2002年8月1日発行（毎月1回1日発行）第21巻第8号 昭和57年12月6日第三種郵便物認可

マイコン

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

BASIC Magazine

AUG. 2002

8

定価
550Yen

掲載プログラムがダウンロードできる！ http://www.basicmagazine.net/

新連載

オリジナルソフトが作れる！ 持ち歩ける！ パソコン用PDA
「PIECE」でプログラミング

ページのレイアウト――表で見やすくする
一歩先ゆくホームページ作り

初心者向けシューティングゲームにチャレンジ！
ベーシックプログラミング教室

アナログ電圧をデジタル数値に置き換える！
ワンチップマイコンでBASICに挑戦

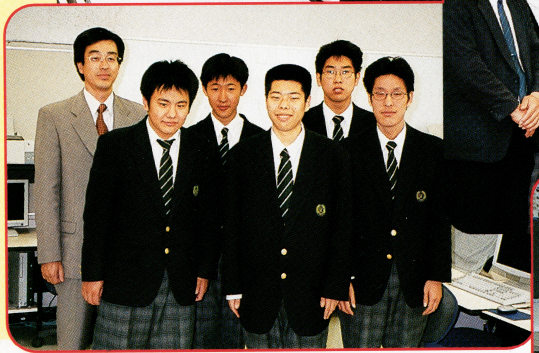
組み立て手順がわかる！パソコン自作完全マニュアル

.NETアプリケーションをC#で開発！「コントロール編」

パソコンから制御できる電光掲示板工作キット制作

編集部の学校訪問記

国際化と情報化をキーワードに
少人数制で生き生き学ぶ生徒たち
神奈川県立白山高等学校



プログラム／ロボット製作／PC組み立て…
興味を持ってモノ作りに励む生徒
私立広島工業大学高等学校

自主性を重視の「課題研究」授業と全国大会出場で
活躍華々しいコンピュータ部
群馬県立高崎商業高等学校

特選投稿プログラム・コーナー

- Visual Basic V6.0 地図計測
- Visual Basic V6.0 爆箱
- Visual Basic V5.0 TYPING-X
- Visual Basic V5.0 タッチタイプ練習プログラム
- Visual Basic V6.0+DirectX Swarp Racing DX
- VBScript + DirectX MOJILING
- Delphi V6 Simple Run! Ver1.00
- HSP V2.55 MOUSE POINT for Windows
- ActiveBasic ActiveBench
- PC-98(N88-BASIC(86)DOS-BASIC) KEYBOARD PERFORMANC
- iアプリ LineDance

intel inside
celeron™
PROCESSOR
コンピュータの頭脳
インテルのプロセッサ
Intel® Celeron™ 1.2GHz搭載の
1.2GHzプロセッサ
¥109,800

A4 Note PC。

メモリボーナスキャンペーン!!
メモリ128MB→256MB
今なら無料アップグレード!!
7/26まで

■Intel® Celeron™プロセッサ1.2GHz搭載　■CD-ROMドライブ搭載（CD-ROM×24倍速）
■SD-RAM 128MB（最大512MBまで搭載可能）■20GB Ultra ATAハードディスク
■3.5インチ2モードFDドライブ　■Sound Blaster互換サウンド
■10/100BASE-TX LANカード内蔵　■56Kbpsモデム内蔵　※LANとモデムは同時使用できません。
■SiS630S内蔵3Dビデオグラフィックス　■14.1インチTFTカラー液晶ディスプレイ（1,024×768ドット）
■PCMCIA TYPE II×1スロットCard Bus対応
■IEEE1394ポート×1・USBポート×2・Sビデオ出力端子×1・外部モニタ出力×1
■サイズ：(W)308×(D)254×(H)37.5mm　■重量：約3.2kg
■リチウムイオンバッテリー（標準2.0時間／最大3.0時間駆動）■1年間無料保証

Intel Celeron 1.2GHzモデル
¥109,800
楽々お支払い分割プラン　36回:¥3,700/月　初回¥4,324

CD-RW+DVD-ROMコンボドライブモデル
¥129,800
楽々お支払い分割プラン　36回:¥4,300/月　初回¥7,264

Celeron 1.2GHz　メモリ: 128MB　HDD: 20GB　14.1TFT液晶

Microsoft® Windows® XP Professional＋
Microsoft® Plus! for Windows® XP搭載モデルへの変更も可能です

ブロードバンド対応LAN・56Kbpsモデムも標準装備。
ワンランク上を行くうれしい機能を満載で新登場。

m-BOOK C1200XL

最新プロセッサ採用、ハイパフォーマンスノートPC

m-Book P2000XL

Intel® Pentium® 4 プロセッサ2.0AGHz搭載

Pentium4 2.0AGHz　メモリ: 256MB　HDD: 30GB　14.1TFT液晶

■Intel® Pentium® 4プロセッサ2.0A GHz搭載
■DDR SD-RAM256MB PC2100対応 ■30GB Ultra-ATAハードディスク
■3.5インチ2mode ■Sound Blaster互換サウンド
■10/100Base-TX LANカード内蔵 ■56Kbpsモデム内蔵
■CD-RW+DVD-ROMコンボドライブ搭載
■14.1インチカラー液晶ディスプレイ(1,024×768ドット)
■PCMCIA TYPEII×1スロット CardBus対応
■IEEE1394×1・USBポート×3・Sビデオ出力端子・外部モニタ出力
■サイズ:(W)331×(D)280×(H)44.5mm ■重量 3.2kg
■リチウムイオンバッテリー(標準2.0時間/最大3.0時間 ■1年間無償保証

CD-RW+DVD-ROMコンボドライブモデル
¥169,800
楽々お支払い分割プラン　48回:¥4,400/月　初回¥6,060

Windows® XP HomeEdition搭載モデル
¥183,300
楽々お支払い分割プラン　48回:¥4,700/月　初回¥8,886

※OSはオプションとなっております。

詳しい製品情報やご注文はインターネットかお電話でどうぞ

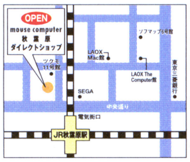
http://www.mouse-jp.co.jp/

Tel
048-760-1600/1601
電話受付時間：10:00～19:00

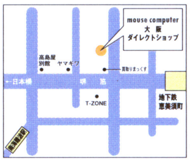
Fax
048-763-1177
24時間受付

20台以上ご購入のお客様［法人専用ダイヤル］
03-5209-3491
電話受付時間：10:00～19:00

その性能に触れてお確かめください。



秋葉原ダイレクトショップ
■東京都千代田区外神田1-2-4
■JR秋葉原駅より徒歩2分
ツクモ11号館横
■営業時間：10:00～19:00
水曜定休
TEL.03-5209-3474



大阪ダイレクトショップ
■大阪府大阪市浪速区日本橋4丁目8-8
小野ビル1F
■南海難波駅より徒歩5分
■営業時間：11:00～20:00
火曜定休
TEL.06-4396-6311

複数台購入割引実施中！
20台以上ご購入をお考えの方には、特別割引価格にてご提供中です。また御社ブランドPCのOEM供給も承ります。お問い合わせはお電話にてどうぞ。

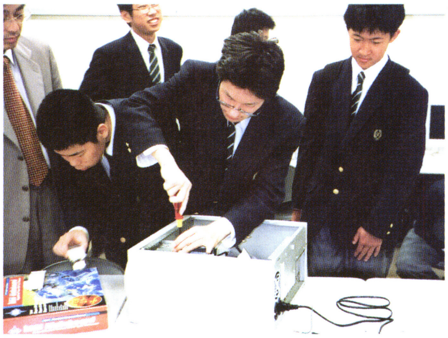
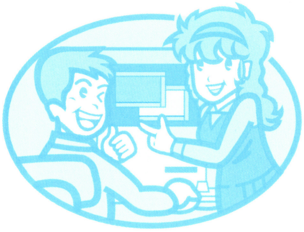
通信販売のご案内
価格・在庫は常に変動しています。
ご注文の際にご確認ください。
お支払い方法は下記のいずれかをご利用ください。
※ご注文後のキャンセルは手数料2割を頂戴します。
●銀行振込（電信扱いにて）●コンビニ支払い
●通販分割（業界最低金利）●各種カード決済
●代金引換払い（コレクト）
●36/48/60回リース
MDV全シリーズ1年間保証・初期10日間ピックアップ
送料はご負担いただきます。（着払い受け取りは出来ません。）

●製品の表示価格には消費税は含まれておりません。また送料は別途申し受けます。●製品写真は出荷時のものと異なる場合があります。●Intel、Intel Insideロゴ、Intel Pentium、Intel CeleronはIntel Corporationの登録商標です。●Windowsは米国マイクロソフト社の米国及びその他の国における登録商標です。●その他の社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

mouse computer
Get the Ideal
マウスコンピュータージャパン
〒344-0062 埼玉県春日部市粕壁東1-21-21
株式会社エムシージェイ

マイコン BASIC Magazine
http://www.basicmagazine.net

8 2002 AUGUST

© マイコンBASICマガジン8月号
第21巻 第8号 2002年7月25日印刷
2002年8月1日発行
定価 550円(本体524円)
電波新聞社 2002 Printed in Japan
編集発行人:平山哲雄
東京都品川区東五反田1-11-15
郵便番号 141-8715
電話 東京(03)3445-6111(大代表)
振替 (東京)00150-3-51961
印刷:奥村印刷(株) 製本:(株)堅省堂
<本誌掲載の記事,プログラムの無断使用を禁止します>

BASIC Magazine AUGUST 2002 CONTENTS

巻頭カラー企画

編集部の学校訪問記

群馬県立高崎商業高等学校 8
神奈川県立白山高等学校 10
私立広島工業大学高等学校 12

課外研修授業に生かしてみませんか!?
CEATEC JAPAN 2002開催 6

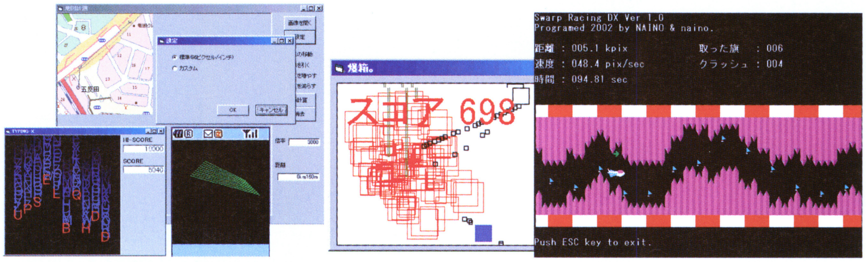
学校・クラス・クラブで参加!
BMホームページコンテスト開催案内 14

オリジナルソフトが作れる!持ち歩ける!パソコン用携帯ゲーム機
「PIECE」プログラミング 15
おまけ PIECEソフトウェア・コンテスト本戦結果発表

見やすい,楽しい,誰でも使えるサイトを実現!
一歩先ゆくホームページ作り
ページのレイアウト——表で見やすくする 21

特選投稿プログラム・コーナー 55

Visual Basic V6.0	地図計測	大石 晋也	56
Visual Basic V6.0	爆箱	松本 輝彦	63
Visual Basic V5.0	TYPING-X	あったん	67
Visual Basic V5.0	タッチタイプ練習プログラム	中島 武志	70
Visual Basic V6.0+DirectX	Swarp Racing DX	ないの&ないの	72
VBScript + DirectX	MOJILING	金井 義男	75
Delphi V6	Simple Run! Ver1.00	らー抹茶そふと	77
HSP V2.55	MOUSE POINT for Windows	佐藤 良秋	79
ActiveBasic	ActiveBench	塚崎 裕和	86
PC-98(N88-BASIC(86)DOS-BASIC)	YBOARD PERFORMANCE	Tomrizer	89
iアプリ	LineDance	Mr. 親父	92



今月のベスト・プログラマーは誰の手に!
明日のスタープログラマー 95

今月のベスト・プログラムを解説!
Dr.Dのベスト・プログラム研究室 96

BM基礎講座
ベーシックプログラミング教室
第5回 シューティングゲームにチャレンジ! 31

はじめようMicrosoft OfficeでBASICプログラミング
第4回「繰り返し」を極めよう 37

教科「情報」など授業にも使える! Visual Basicアルゴリズム講座
第5回 命令文のいろいろ――ブレーキカウントゲーム付き 42

マンガで学ぶ!コンピュータの世界
パソコンレクチャー ザ・ビギニング
キーボードは指令塔だ! 46

PCハードウェアテクニック
DOS/Vマシン自作
完全マニュアル③ 50

これから始めるブロードバンド活用術
HowTo!! ADSL体験記 98

チャレンジ!! PIC-BASIC
ワンチップマイコンでBASICインタプリタが動く
第3回 AD変換に挑戦 103

時代を先取り!目指せ最先端プログラマー! .NETプログラミング入門
第5回 コントロール編 107

自作一代記
パソコンから制御できる電光掲示板工作キット 111

21世紀の遊びはコレ! ロボ道場
マイコンを使ったロボット開発キット「梵天丸」 116

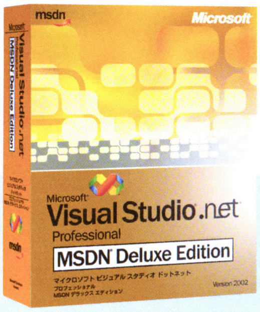
DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう
YAMAHA「SOL」の多彩な機能と,その活用法 119

ゲームで楽しく「歴史」を学ぶ
大航海時代Ⅱ 128

読者のコーナー
あくせすROOM/プレゼント 130

ソフト・メーカーのPRのページ
SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION 131

• 9月号は8月8日発売です! •



Visual Studio.net Professional
MSDN Deluxe Edition Version2002
マイクロソフト太っ腹プレゼント!
(詳しくは110ページをご覧ください)

広告索引

ハード

マウスコンピュータージャパン	表2～前付カラー3
ソニー	表4

ソフト

日本ファルコム	表3

その他

CEATEC JAPAN	前付カラー7
日本雑誌協会	後付133

パソコンショップ

秋月電子通商	記事中106
若松通商	記事対向115
HIT & RUN	後付136
HRDサービス	後付136
ガレージコム	後付137
アセラシステム	後付137
シグナル	後付137
パシフィックネット	後付138

学校の先生方へ提案です

課外研修授業に生かしてみませんか!?

ITを主軸としたエレクトロニクス最先端技術と製品に出会える展示会

10月開催!

CEATEC JAPAN 2002

シーテックジャパン2002　www.ceatec.com

一般製品から応用製品，それを支える部品や技術を紹介する最大の展示会です。最先端の情報，テクノロジーにふれることのできる絶好の機会を，課外授業や社会見学などの一環としてご利用ください。

★学生20名（先生を含んでも可）以上の団体と小学生以下は入場無料

★インターネットによる事前登録者は入場無料　www.ceatec.com

★当日入場料　一般1,000円　学生500円

映像・情報・通信が融合したIT時代。10月1日(火)から5日(土)までの5日間，アジア最大級のIT関連複合展示会「CEATEC JAPAN」が千葉・幕張メッセで開催されます。

展示内容は，一般生活者を対象にした“ホーム＆パーソナル”ステージ，通信関連の“ネットワーク・ソサエティー”ステージ，ビジネス環境に対応した“ビジネス・ソリューション”ステージ，それらを支える産業機器や部品などの“電子部品・デバイス＆装置”ステージの4部門で構成されます。

また，5日の土曜日には，会場内で恒例の「電子工作教室」も開かれる予定です。身近なロボットなどを組み立てることで，部品の仕組みや働きが実体験できます。

近未来の最新技術を自分の目で確認できる絶好のチャンスです。IT立国・日本の将来を担うベーマガ読者や学校の先生方は，お見逃しなく！

“ホーム＆パーソナル”

ホームシアター，DVDサラウンドなど，デジタル家電が各社ごとに体験できる！

●ホームエンターテインメント…デジタルテレビ，液晶・プラズマディスプレイテレビ，STB，ハードディスク・ホームサーバ関連，デジタルビデオ，DVD，ホームシアターシステム，デジタルオーディオ，ゲーム・プラットフォーム

●PC・パーソナル情報端末関連…パソコン，PDA，モバイル端末，携帯電話，PHS，メモリオーディオプレーヤ，デジカメ，Bluetooth関連，ホームネットワーク，メモリ／ICカード，記憶メディア・記憶装置

●カーエレクトロニクス関連…カーナビ，車載コンピュータ，ITS，カーオーディオなど，カーエレクトロニクス関連

●各種サービス関連…音楽配信／ストリーミングなどの各種サービス，コンシューマ向けロボット

「電子工作教室」

電子工作キットをハンダコテやドライバーなどを使って組み立て体験ができるというもので，昨年も大好評でした。当日自由参加となります。

▶親子連れなどでにぎわった「電子工作教室」のもよう（2001年度）

“ネットワーク・ソサエティー”

次世代携帯が出揃ってくるタイミング。その機能が体験できる！

●通信・放送サービス関連…IMT2000，ブロードバンド，ADSL，XSDL，FTTH，WDM，デジタル衛星放送・CATVなどの通信・放送サービス関連

●インターネット・サービス関連

●ECサービス関連…ネットバンキング，オンライントレード，オンラインショッピング，ネットオークション

●各種社会サービス関連…ITS事業，ベンチャー支援サービス，教育関連サービス

“ビジネス・ソリューション”

●ネットワークコンピューティング関連…サーバ，ワークステーション，ディスプレイ・プロジェクタ製品，LAN・WAN関連製品，インターネット・イントラネット関連機器，IPv6関連機器

●ソフトウエア関連…Linux，Java開発支援ツール，セキュリティ関連ソフト

●サービス関連…ASP・ISP，SIサービス，ナレッジマネジメント

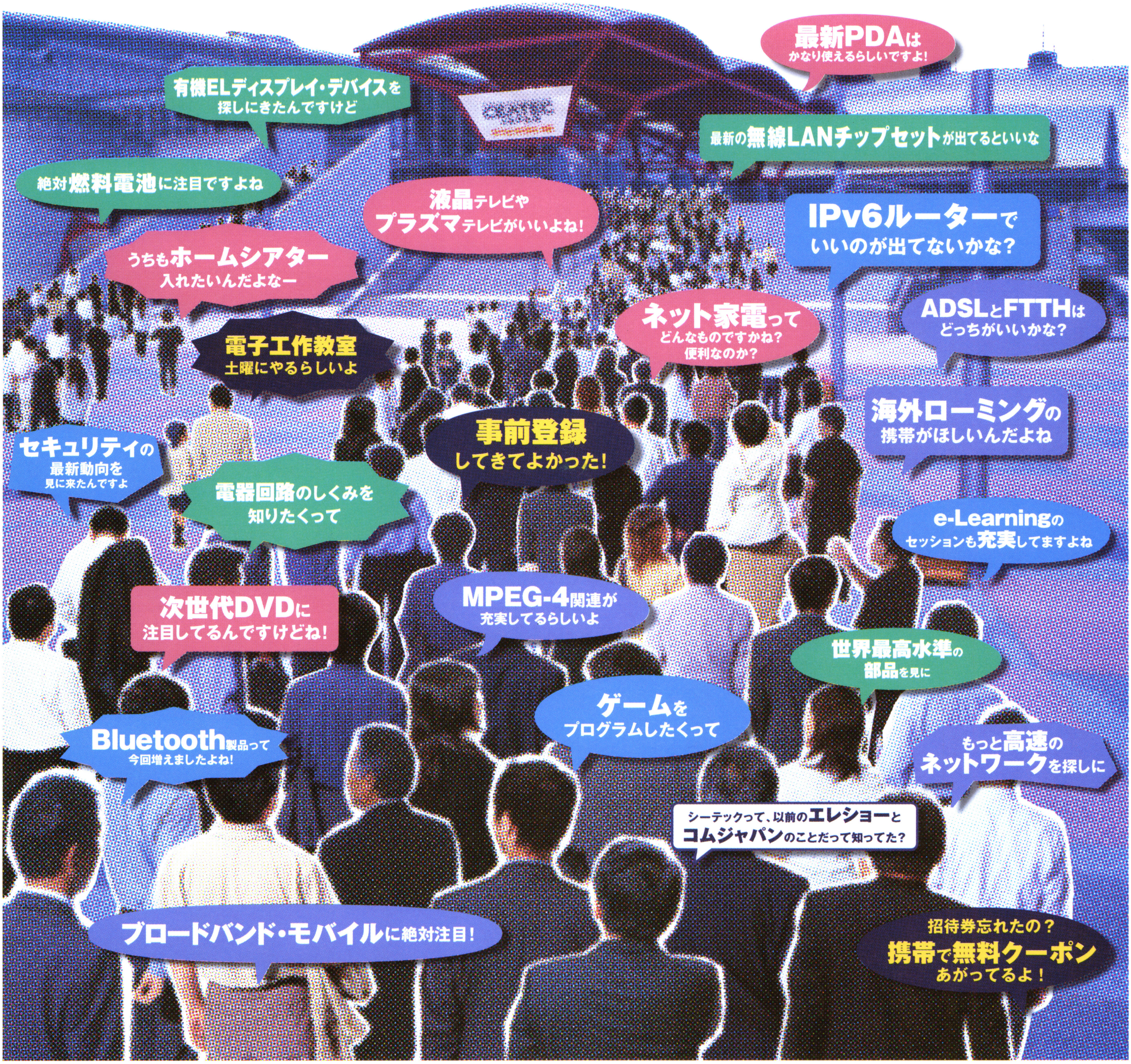
“電子部品・デバイス＆装置”

●電子部品・デバイスゾーン…EMC／ノイズ対策部品など各種回路部品，機能部品，機構部品，変換部品，CPU，LSI，メモリ，集積回路，個別半導体，光デバイス

●通信機器・産業用機器ゾーン…無線機器・システム，衛星通信関連，デジタル交換機，電子計測器，電子応用機器，産業用コンピュータ

映像・情報・通信の複合展示会

10.1(火)▶5(土) 幕張メッセ



ブロードバンドの先に、次が見える5日間。
シーテック ジャパン2002

●ホーム&パーソナル●ネットワーク・ソサエティー●ビジネス・ソリューション●電子部品・デバイス&装置
4つのステージから、暮らし、ビジネス、社会、テクノロジーの次の展望が見えてくる。

Providing Image, Information and Communications

CEATEC JAPAN

7月18日(木)からインターネットによる入場事前登録で、入場無料! **www.ceatec.com**

会　期：10月1日(火)～10月5日(土)
10月1日(火)　正　午 ～ 午後5時
10月2日(水)～10月5日(土)　午前10時 ～ 午後5時

会　場：幕張メッセ(日本コンベンションセンター)千葉市美浜区中瀬 2-1

入　場：ご入場には登録が必要です。
事前登録：インターネットによる事前登録で入場無料
9月24日までにご登録いただくと入場証をあらかじめ
ご郵送いたしますので、よりスムーズにご入場いただけます。
当日入場料：一般1,000円・学生500円
(学生20名以上の団体および小学生以下は入場無料)

主　催：情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)
社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)
社団法人日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会(JPSA)

お問い合わせ：CEATEC JAPAN 運営事務局
日本エレクトロニクスショー協会　〒105-0012 東京都港区芝大門1-12-16 住友芝大門ビル2号館 5F
電話：(03)5402-7603 FAX：(03)5402-7606 E-mail：info@ceatec.com

CEATEC JAPAN(Combined Exhibition of Advanced Technologies)は、情報通信関連と電子産業をそれぞれ代表する2つの総合展示会、「COM JAPAN」と「エレクトロニクスショー」が統合したものです。

編集部の学校訪問記

「課題研究」Visual Basicクラスの生徒たち

コンピュータ部の生徒たち

群馬県は，群馬県総合教育センター（http://www.edu-c.pref.gunma.jp/center/index.html）をインターネット接続拠点とし，センターと県内を光ファイバで結ぶ教育用高速ネットワークシステム「ぐんまスクールネット」を再構築中です。同校はそのアクセス・ポイントにもなっています。

群馬県立高崎商業高等学校

http://www.edu-c.pref.gunma.jp/gakko/kou/takasyo/

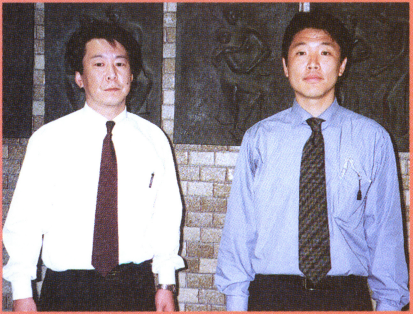
自主性を重んじた「課題研究」授業と全国大会出場で活躍華々しいコンピュータ部

高崎商業高等学校（山崎蓁一校長）は1902年（明治35年）に創立され，今年が100周年。長い歴史を持つ名門校です。

「誠実にして教養深い進歩的な経済人の育成を目指す」教育方針のもと，勉学と共に各クラブの活動にも熱心に取り組んでいます。運動部の活躍などで野球やラグビーなどスポーツが盛んなイメージを持ちますが，じつはコンピュータを利用した教育や部活動も歴史が古く，実績を上げている学校なのです。

今回はその中で，2年生の「プログラミング」，3年生の「課題研究」の授業風景，そして活躍華々しいコンピュータ部の活動を紹介します。

▶生徒や先生の活動に理解を持って見守る山崎蓁一校長先生



▲高商のコンピュータ／インターネット／プログラミング教育に欠かせない有阪正芳先生（左）と滝沢光生先生（右）

先生手作りの校内LANが昨年完備

同校では昨年校内LANを完備。6教室あるコンピュータ室のパソコン，各先生1台ずつ使用しているパソコンなどすべてが一つのネットワークとして機能するようになりました。

校内LAN整備（一部無線LAN）を行ったのが情報ビジネス科担当の有阪正芳先生と滝沢光生先生。2人で半年かけて地道に行った苦労のたまものとのことです。

▲職員室にも先生1人1台のパソコンが完備

▼校内LANも昨年完備。生徒用（白），先生用（青）と区別もされている

プログラミングなど，コンピュータを利用した授業も実践的

同校は入学時，一括して募集する「くくり募集」を実施しています。1年次は全員が同じカリキュラムで学習し，2年次に進路と適正によって「流通ビジネス科」「国際ビジネス科」「情報ビジネス科」にわかれます。

「情報ビジネス科」のコンピュータを活用した主な科目は，1年次（共通）が「情報処理」でWord，Excelなどアプリケーションの操作を中心に，2年次には「プログラミング」でBASICの文

◀2年生の「プログラミング」授業では「新製品のアンケート結果を表示させるプログラム」をN88互換BASICを使用し制作していた（情報管理実習室で）

法からVisual Basicの基礎を，「情報管理」でプログラミング能力を生かしたシステム設計を習得します。また「文書処理」でWordやパワーポイントでの文書作成能力を学びます。

3年次には選択制の「課題研究」でVisual Basicを活用した「プログラミング」や動画編集も含めたプレゼンテーション能力を高める「調査研究」，また「CG」などがあります。

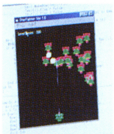
いずれも，情報処理検定，コンピュータ利用技術検定などの資格が取得できるレベルの内容です。

特徴的な選択制「課題研究」2本の柱

❶有阪先生担当の「Visual Basic」クラスでは，「机上の勉強だけではプログラムは組めないし，問題解決能力もあまり身に付かない。プログラムの流れや処理能力などはゲームから入るのが一番理解する」との考えから，実際にシューティング・ゲームを組み，楽しみながら実践力を養っています。その実習具合は「授業時間だけでなく休み時間や放課後まで生徒が勝手にやっている」（有阪先生）ほどの熱中ぶりだとか。

❷滝沢先生担当の「調査研究」クラスでは，生徒各自が決めたテーマをインターネットや現場取材などにより調査・研究し，これまでのコンピュータ技術を生かしてプレゼンテーションを行います。ソフトは「PowerPoint」を基礎として，より自由度の高い「Macromedia Director」を使用し，動画を交えながらプレゼン能力を高めています。

他にも「CG」クラスなどもあり，多彩な授業が行われています。



◀▼3年生の「課題研究」授業，Visual Basicクラスは8人受講。ゲームから入ったほうが理解しやすいということで，シューティング・ゲームの制作中

◆◆◆◆◆◆ 活躍華々しい「コンピュータ部」 ◆◆◆◆◆◆

全国大会に何度も出場しているというコンピュータ部は，現在1年生15人，2年生14人，3年生8人の計37人で活動しています。1年生は「情報処理検定」1級取得，2年生は「プログラミング競技大会」と「高等学校IT選手権大会」を目標にがんばっています。昨年度は全国高校IT選手権大会で優勝（個人の部）も果たした実力校です。

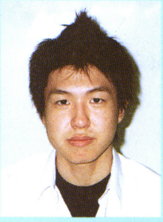
これらの下地を生かして3年生は，半年以上前から生徒研究発表会に向けて準備をすすめます。テーマを決定し，取材先のアポ取り，取材や街頭アンケートなど，すべて生徒各自で調査します。そして研究の結果を「Macromedia Director」でプレゼンテーションに作り上げます。

“だるま”など地元高崎の話題や，週休2日制など高校生ならではの問題をテーマに取り上げ，一昨年までは「県商研生徒研究発表大会」では2回連続優勝，昨年も2位という成績を残しています。

部長の須藤大気君（3年生）は，昨年度の発表を振り返って「作り上げるまでは長く苦しかった。だけど作り終え発表が終わったときの達成感には，やってよかったと思えた」と話しています。今年度は，ちょうどテーマを選定中ですが「テーマを探すのが一番苦しい作業」（滝沢先生）と格別の達成感のため，部員みんなで生みの苦しみを味わっています。

その他にもコンピュータ部では学校の情報管理の補助なども行っています。たとえば，健康診断のデータ管理システムはコンピュータ部で受け継がれている仕事の一つです。現在はExcelやAccessを駆使し，構築しています。

◀コンピュータ部は、検定試験、プログラミング協議会、生徒研究発表会出場を目指し、活動中



▶部長の須藤大気君。腰を痛めて硬式野球部を退部し、コンピュータ部に入ったという異色の存在。「やる気と集中力はすばらしい。情報処理検定1級も満点で取得」と部員も先生も全幅の信頼を置いている

▶県・高等学校プログラム競技大会優勝。全国高等学校IT選手権大会・関東地区準優勝など、成果を上げている

充実した六つのコンピュータ教室

同校には，テレビ会議システムも導入された“インターネット実習室”，主にExcelやWordなどのアプリケーションを使用する“アプリケーション実習室”，商業系で使用する“実践室”，“情報処理実習室”，“情報管理実習室”，英語教科で使用の“LL室”と，機能に合わせた六つのコンピュータ室を完備しています。

▼関東大会出場という「ワープロ部」も拝見。競技会用の10分間タイピングの練習中

高崎商業高等学校　〒370-0041　群馬県高崎市東貝沢町3-4　☎027-361-7000

編集部の学校訪問記

自由選択の「情報応用」を選択している3年生の生徒のみなさん

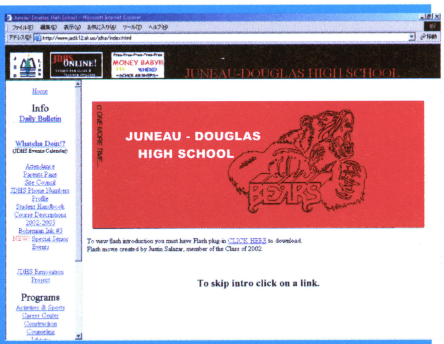
横浜市内の北部地域一角を形成する緑区の南側に白山高校（野村　武校長）は位置しています。JR横浜線・鴨居駅（日・韓ワールドカップサッカーの決勝戦会場になった横浜国際総合競技場の隣駅）からバスで10分，なだらかな丘陵地域です。

1976年（昭和51年）開校，現在は各学年6クラスの全18クラスを構成しています。今年度から，「普通科一般コース」のほか，これまでの国際教養コースが「国際教養コース」と「美術コース」に分かれ，二つの専門コースを持つ学校として生まれ変わりました。情報化社会に対応するカリキュラムもしっかり組まれていて，コンピュータ教育も充実しています。

神奈川県立白山高等学校

http://www.ny.airnet.ne.jp/hhs/　iモード版http://www.ny.airnet.ne.jp/hhs/i/

国際化と情報化をキーワードに少人数制で生き生き学ぶ生徒たち



姉妹校ジュノー・ダグラス高校のホームページ
http://www.jsd.k12.ak.us/jdhs/index.html

整備されているコンピュータ教室などの専門教室

同校は，全日制の普通科高校ですが，一般の普通科と同じ教科を中心に学ぶ「普通科一般コース」のほか，英語と国際性を学ぶ「国際教養コース」，美術・工芸を学ぶ「美術コース」の二つの専門コースが設置されています。

それぞれの専門コースのために，語学室・会話室や陶芸室・絵画室といった専門教室も整備されていて，少人数による専門科目も充実しています。また，県立高校では珍しい本格的な穴窯（あながま）の設備もあり，とくに陶芸・工芸教育には力が入っています。

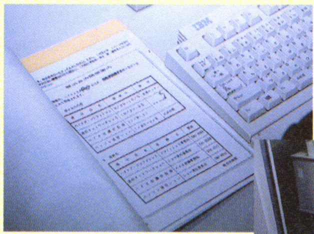
コンピュータ教育にも力が注がれており，専門教室も2教室あります（来年度からは3教室になる予定）。一般コースをはじめ，よく授業などで利用するのが「コンピュータ室」。ここには，IBMの「NetVista」（OSはWindows 2000）が40台設置してあり，国際教養コースが主に使用する「国際情報教室」にはNECの「MateNX MA23D」（OSはWindows95）が24台。NECのネ

▲近くには「四季の森公園」など緑地が広がる地に校舎はある

▶ 同校のコンピュータ教育には欠かせない情報科と社会科兼任の生地陽先生（左）と磯貝久彦先生（右）

▲職員室や整備中のCALL室の電源は，すべて天井からぶら下がっている。先生たちのアイデアということ

▲コンピュータ室は敢えて半分を使用し，TTによる少人数教育を実践している

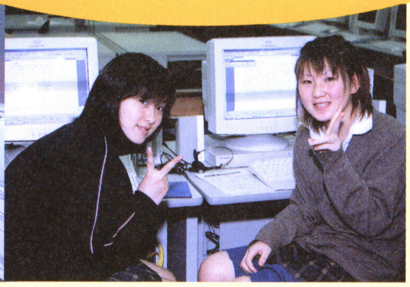


▲ワープロ検定試験に向け，展示会の開催案内例文を見ながらWord活用授業を展開

▼IBMの「NetVista」。すべての教室が校内LANでネットワーク化されている

▲学校教育向けタイピングソフト「MIKA TYPE」（フリーウエア）で授業前に肩ならし

自由選択科目「情報応用」の授業風景



▲授業中はお互い教えあったり，相談しあったり，和やかで，しかも打ち解けあった中すすむ

▼授業終了後も先生と和やかに会話している姿が印象的

ットワーク型教育システム「PCSEMI」も導入されています。そのほか，来年度の新規パソコン導入に向け「CALL（Computer Assisted Language Labo）教室」が整備中です。

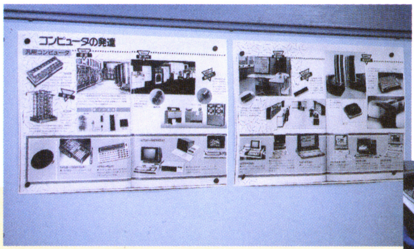
自由選択科目 少人数制できめ細かな学習が可能

同校の特徴の一つとして，授業効率を重視した少人数制授業があげられます。1年次の普通科目にも取り入れられていますが，2年，3年で設定されている「選択科目」，3年で設定されている「自由選択科目」はその割り当て時間が多く，生徒たちは，自分の進路や興味に合わせた授業を選び，学習しています。

自由選択科目の中で，コンピュータに関連したものは，2年生の情報基礎，マルチメディア表現，3年生の情報応用，情報システム開発，コンピュータLL演習などがあります。

今回の取材では，3年生の自由選択「情報応用」を拝見することができました。ワープロ検定を目指したWordやExcelの実践活用が主です。授業の前半は，フリーソフトの「MIKA TYPE」を使用したタイピング演習から入ります。打ち込む速さなどが個別に記録されるので，競い合いながら上達しています。

少人数制を実践しているだけあり，受講している生徒20人に対し2人の先生が就いて指導している点も注目です（TT＝チームティーチング）。「コンピュータ室」のPCは40台ですが，真ん中を敷居で分断できる造りになっていて，パソコンも20台ずつ他の科目やクラスで使用できるよう工夫がなされています。



▲コンピュータ室には「コンピュータの発達」などの資料も貼りだされている

▼国際情報室のパソコンは，NEC「MateNX MA23D」（左・生徒機）。PCSEMIが導入されていて，先生機（右）から生徒のマシンを管理している

専門コース設置校ならではのコンピュータ学習も

その他，1年生全員（1年次は3コース混合）が「オーラルコミュニケーション」授業で英会話を勉強しますが，パソコンで英会話ソフトを使った演習も行われます。専門コースでは，「コンピュータ造形」でPhotoShopやイラストレータ，3Dソフトなどを使ったコンピュータ・グラフィックに挑戦しています。

社会科や理科，家庭科，総合など，インターネットを活用した授業も増えているそうです。

国際化への取り組みから実現した米国と韓国の高校との姉妹校交流

同校は，1998年に米国・アラスカ州のジュノー・ダグラス高校と，また2001年には韓国・京畿道にある利川（イチョン）実業高校と姉妹校提携しました。

インターネットでの学校紹介やメール交換，美術作品の交換など，生徒が積極的に交流を深めています。国際化への積極的な姿勢も，こういう点からもうかがい知ることができます。

白山高等学校　〒226-0006神奈川県横浜市緑区白山4-71-1　☎045-933-2231

編集部の学校訪問記

▲アマチュア無線部（左端が長谷川芳昭先生，右端が部長の奥村君）

▲電気部（左端が嵜義昭先生，右端が田中健先生，真ん中が部長の浜田君）

私立広島工業大学高等学校

プログラム，ロボット製作，PC組み立て…興味を持って「モノ作り」に励む生徒たち

http://www.hirokoudai-highschool.ed.jp/

鶴学園・広島工業大学高等学校（田中彰校長）は，広島市の西に位置する私学の男子校です。県内屈指の広大な敷地とグラウンドを持ち，世界文化遺産である宮島も遠望できる環境下にあります。

前身は1956年（昭和31年）創設の広島高等電波学校，1994年（平成6年）に現校名に変更され，普通科の設置とともに工業科が情報システム科・電気システム科・機械システム科に改編されました。1999年（平成11年）には，情報システム科・電気システム科・機械システム科が改編され，全国で初の理工科が設置されました。

現在は，普通科902人，理工科237人の合計1,139人が学んでいます（5月1日現在）。

◀「モノ作りに興味を持つ生徒を育てたい」と語る田中彰校長先生

普通科，理工科問わず全員履修のコンピュータ教育

普通科は，主に国公立大学への進学を目指した“特別進学コース”と，2年次に進路に応じた文系・理系コースが選択でき私立大学への進学を目標にした“一般進学コース”が設置されています。

理工科は，2年次から進学型と工学型に分かれた進路別学習によって，広島工業大学をはじめとする理工系大学への進学や，情報・機械などのライセンスと専門技術の習得を目標に学んでいます。

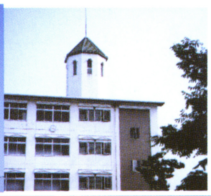
理工科はもちろん普通科でも，情報基礎科目や美術科目を中心に，コンピュータ教育が積極的に行われているのも特徴です。

充実のコンピュータ実習室

同校にはコンピュータが設置されている教室が，本館に1教室，情報・電気実習棟に2教室，機械実習棟に2教室整備されています。

▲3Dモデリングマシン「PNC-3000」やパーソナル3Dプロッタ「MODELA」，3Dスキャナ「PICZA」など機材も充実

▲広島工業大学の地球観測ステーション巨大パラボラ・アンテナが敷地内に



▲鶴学園の創始者である故・鶴虎太郎先生の「教育は愛なり」を建学の精神としている

本館2階のコンピュータ実習室には，昨年導入されたというNECの「Mate」（OSはWindows2000）が25台，主にCAD系の授業が行われています。なるほど，パソコンのほかに，ローランド・ディー・ジーの3Dモデリングマシン「PNC-3000」2台のほかパーソナル3Dプロッタ「MODELA」や3Dスキャナ「PICZA」も設置されています。

▲本館・コンピュータ実習室。CAD系授業で主に使用

さまざまな活動で，実績を上げるクラブ活動

同校はクラブ活動も盛んで，ソフトボール部や陸上部をはじめとして，いくつもの運動部が全国大会に出場するなど実績を残しています。そんななか，アマチュア無線部，電気部などの工業クラブも理工科と普通科の学生が在籍し，地道にしかも着実に活動を続けています。

▲昨年のロボット競技大会・ポスターの部で優秀賞を受賞した金田君。右は指導の嵜先生

電気部

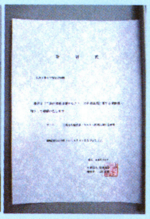
パソコンやポケコンを使ったプログラミング，ロボット製作，ポスター制作などが主な活動で，現在の部員は2年生を中心にした9人。

プログラミングはフリーソフト「HSP」でのゲーム制作が主体とのこと。ロボット製作では，アイデアロボット大会にも毎年参加しているほか，昨年初めてロボット相撲大会にも出場するなど，積極的な活動が印象的です。

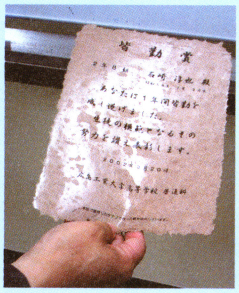
昨年はアイデアロボット大会で初戦敗退してしまいましたが，ポスターの部では，金田君が優秀賞を受賞しました。今年はロボット相撲での予選突破を目標に活動しています。

こうしたモノ作りには“知的所有権”がつきものですが，同校では，「工業所有権標準テキスト」の有効活用に関する実験協力校にもなっていて，クラブ活動のほか授業でも取り組んでおり，著作権に関しての意識はだいぶ高まっているようです。

また，同クラブでは環境問題にも熱心に取り組んでいて，食堂の割り箸を洗浄，製紙工場に持ち込みリサイクル活動を行ったり，紙の原材料となる植物“ケナフ”を育てるなどの活動を行っています。

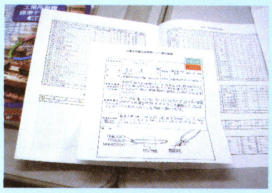


▲「工業所有権標準テキスト」の有効活用に関する実験協力校の委嘱状と，テキスト



▼工業所有権の学習に関連して「発明くふう展」にも出品

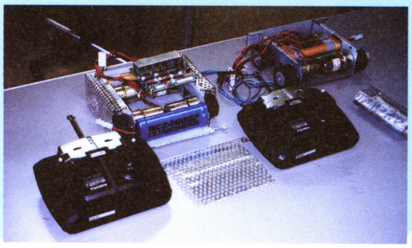
▲育てたケナフで作った紙を使用した賞状



◀情報の整理・収集をテーマにした活動の一環でポスター作りは盛ん

◀私学で，そして広島ではじめて導入されたという「NEC COMPO BS」を発見！

◀中国新聞みんなの新聞コンクールで教育委員会賞を受賞



▲「今年は中国地区大会での勝利を目指します」相撲ロボット大会出場ロボット

アマチュア無線部

「JA4YAI」のコールサインで知られる30年以上の歴史を持つクラブ局。中国地方のクラブ局としては9番目に開局されたことになります。

現在の部員は9人。通信技術や電子工学に興味のある生徒の集まりですが，主な活動は，センサやダイオードを利用した電子工作，エレキット製作，パソコンの組み立てなどで，学校祭に向け活動を展開中です。

▲パソコンの組み立てに取り組むアマチュア無線部

◀校舎にはアマチュア無線用のアンテナも立っている

普通科2年生がコンピュータ造型の授業で，3Dグラフィック・ソフト「trueSpace」で制作したというCG作品を見せてもらいましたが，わずか4時間の授業で制作したとは思えないほどの出来栄えです。

情報・電気実習棟2階のマルチメディアコンピュータ教室には，富士通の「FMV6350CL2」（OSはWindows98）が18台，機械実習棟2階のコンピュータ実習室には富士通の「FMV6500CL4」（OSはWindows2000）が45台設置されており，主に情報基礎の授業で使用されています。

◀コンピュータ造型の授業で制作したCG作品

広島工業大学高等学校 〒733−0842 広島市西区井口5丁目34-1 ☎082-277-9205

学校，クラス，クラブで参加！ ホームページコンテスト開催！

Basic Magazine Challenge Cup

ベーシックマガジン チャレンジカップ

マイコンBASICマガジン編集部とインフォシーク共催

http://www.basicmagazine.net

http://www.infoseek.co.jp/

infoseek

授業や夏休みの課題，クラブ活動，修学旅行なんでもOK！ 学校生活を気軽に楽しくホームページにまとめてみませんか？ 作成したページは多くの人に評価してもらうことで目標達成の指標となります。

参加

応募はココから！

http://ap.infoseek.co.jp/isweb_cc/

一度登録しても更新は随時行えます。
※参加登録は「infoseek isweb」上サイトに限ります。

7月16日（火）参加登録スタート！
9月19日（木）受け付け終了

投票

この期間中，一般の方からの投票を受け付けます。中間発表は随時行います。

8月8日（木）～ 10月3日（木）

結果発表　11月8日（金）

一般投票＋編集部とインフォシークで決定します。

賞品総額30万円

参加資格

小学校・中学校・高等学校・大学・専門学校に通っている方ならどなたでも。学校・クラス・クラブ単位のほか，個人参加もOK！

参加方法

「infoseek isweb」上サイトに登録。
くわしくは，http://ap.infoseek.co.jp/isweb_cc/をご覧下さい。

グループ部門

小学校	中学校
高等学校	大学・専門学校

個人部門

インフォシーク賞	ベーマガ一歩先ゆくHP賞
ベーマガCGI賞	ベーマガiAppli賞

ほか

問い合わせ：マイコンBASICマガジン編集部　webmas@basicmagazine.net

オリジナルソフトが作れる！ 持ち歩ける！ PC用携帯端末
「PIECE」プログラミング

101×65×17mm（縦×横×厚さ）
92g(電池含む)
発売元：アクアプラス
価格：9800円（税別）
色：シルバー（初回限定），クリアブルー，クリアレッド，パールホワイト
http://www.piece-me.com/

スペック

CPU	EPSON S1C33209（32ビットRISC，24MHzで動作）
メモリ	SRAM 256Kbyte フラッシュRAM 512Kbyte
液晶	FSTN 白黒4階調 128×88ドット
音声出力	本体出力：モノラルスピーカー 外部出力：ヘッドホン端子
インターフェース	USB／赤外線
付属フォント	JIS第一・二水準漢字フォント(10×10ドット)
電源	単三電池×1
パソコン側環境	WindowsXP/2000/Me/98（要USB）

プログラマーなら，常に自分の作品を肌身離さず持ち歩き，お友達に使ってもらったり遊んでもらうのは夢ですよね。絵や音と違ってなかなか理解されにくいプログラムという分野，やっぱり知ってもらうには，作品にその場で触ってもらうに超したことはないのです。そんな夢を叶えるのが，持ち運びマシンでのプログラム。AQUAPLUSから発売中のPIECEは，ロイヤリティ＆ライセンシーフリーなので，自分でプログラムを書いたり，配ったりするのも自由自在なのです。

そんなわけで読者のみなさんの熱い要望に応え，帰ってきました，PIECEプログラミング！　すでに，本誌にも続々とPIECE作品が投稿されているようです。簡単にプログラムが作れて，持ち運べて，しかも投稿が採用されれば，全国にその名をとどろかせることができるのです。この連載では，そんなPIECEのプログラミング生活をサポートしていきたいと思うのです。

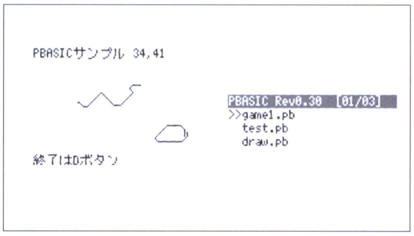
さまざまな開発環境が増えてきました！

PIECEが発売されてから早半年。いちばん最初は，C言語とAPIというものを使ったプログラム方法しかなかったPIECEの開発環境ですが，同じアプリケーションを作るにも，いろいろな方法が選べるようになりました。

・APIによるプログラム
いちばん標準的な環境。APIと呼ばれる命令群と，C言語を用いて，プログラミングを行うことができる。

・シンプルライブラリ
非常に簡単に開発を行える環境。シンプルライブラリの命令群と，C言語にのっとった書式で，プログラミングを行うことができる。

この他にも，ユーザーが公開しているものとして，DINNAさん制作「PBASIC」(http://ueno.cool.ne.jp/ueno/6408/piece/)や，「てとら★ぽっと」さん制作「PIECE Visual Novel System」(http://zura.chu.ath.cx/)もあります。



▲PBASIC画像
BASIC書式が使えるぞ！　locateやif-thenなどの慣れ親しんだ命令で楽々プログラミング！

▲Visual Novel system画像
アドベンチャーゲームを簡単に作るならこちら。単純な命令で，シナリオ記述が簡単！

それぞれ特徴のある開発環境で，目的にあえば強力なツールとなりますが，ここでは，AQUAPLUSが提供している環境でプログラミングをしていきます。

今回は，より多くの人に，自作プログラムを持ち歩く楽しさを知って頂きたいので，シンプルライブラリを使っていきたいと思います。

シンプルライブラリを使うには？

実は，シンプルライブラリ自体は，初回発売時のPIECEには入っていません。つまり，シルバー色のPIECEを使っている人は，シンプルライブラリ自体を入手するところから始まります。インターネットにつながっている人は，PIECEの公式ホームページ（http://www.piece-me.com/）からアップデートファイルをダウンロードしてきて，version 1.18以降の環境にすることでシンプルライブラリを入手することができます。4月に新しく発売された，クリアブルー，クリアレッド，パールホワイトのPIECEを使っている人は，付属のCD-ROMがすでにversion 1.18ですので，問題ありません。

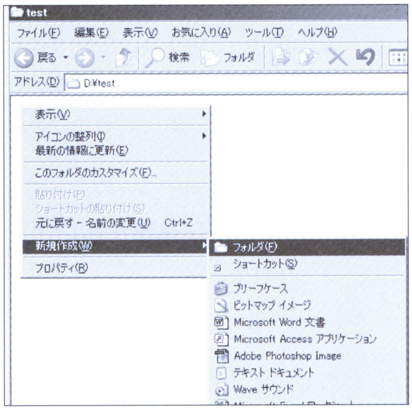
さて，シンプルライブラリは，その名のとおり，とても「単純」な開発環境です。プログラムは複雑になればなるほど，

自分のアプリケーション以外の部分を考慮して作らなくてはいけないものですが，シンプルライブラリを使ったプログラムは，完全に「自分のアプリケーションのため」だけに書けばよいので，非常に見通しの良いプログラムが，簡単に作れます。プログラムというと，準備も複雑で，面倒なものに感じられてしまいますが，シンプルライブラリでならば，必要なファイルをコピーして，数行のプログラムを書くだけで動いてしまうのです。

作る準備を最初にするのだ！

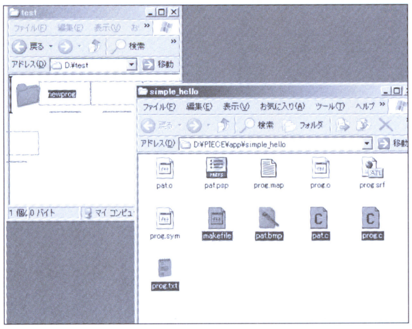
シンプルライブラリを使ってプログラムを組むには，準備作業をしなくてはいけません。この作業は，新しくプログラムを作るたびに行う必要があります。

①作業場所となるフォルダを作る



エクスプローラなどで，フォルダを作ってください。

②元となるファイルをコピーしてくる



app¥simple_hello から，

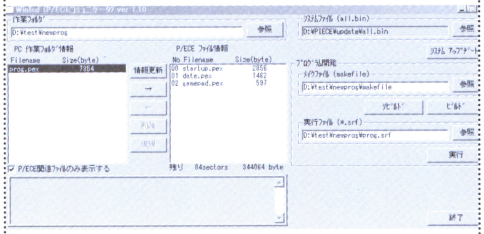
- makefile
- prog.c
- pat.c
- pat.bmp
- prog.txt

の五つのファイルをコピーします。

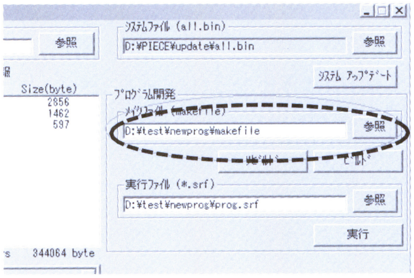
この作業場所にもってきた，五つのファイルが，これからプログラムを作るためのベースになります。

プログラムを実行してみよう

app¥simple_helloからコピーしてきたファイルは，すでにできあがっているプログラムです。まずはこれを実行してみることにします。ここで失敗してちゃ，その後の作業に入れませんからね！



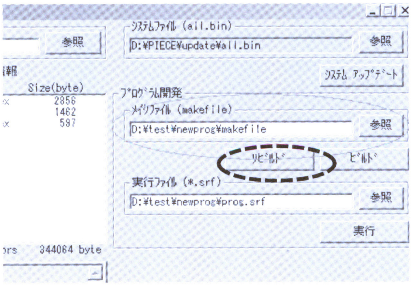
①PIECEコミュニケータ（WinIsd）を起動し，設定を行う



WinIsdは，PIECEのソフトウェアをインストールしたフォルダの中に，bin¥winisd.exeがあります。これを実行してください。また，Windowsの「スタート」ボタンから，「プログラム」-「PIECE」-「PIECEコミュニケータ」で起動することもできます。

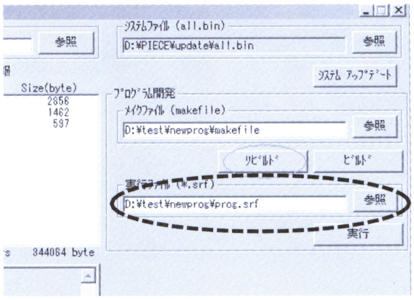
「プログラム開発」の「メイクファイル（makefile）」に，コピーした先のmakefileを指定してください。一度設定してしまえば，別のプログラムを作るまでは，設定を変更する必要はありません。

②「リビルド」ボタンを押す



このボタンを押すと，ソースファイルを元に，実行ファイルを作ります。正しく準備ができていた場合，prog.srfというファイルができあがります。もしこのファイルが作成されない場合，ファイルのコピーからやりなおしてください。

③実行ファイルの設定をする

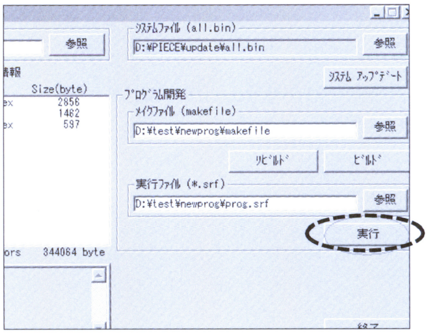


「実行ファイル（*.srf）」に，出来あがったprog.srfを指定します。一度設定してしまえば，別のプログラムを作るまでは，設定を変更する必要はありません。

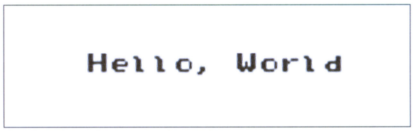
④PIECE本体とPCの接続を確認する

実行は，PIECE本体上で行われます。ちゃんとPCとPIECEが接続されているか，確認してください。

⑤「実行」ボタンを押す



作ったプログラムをPIECEに転送し，実行します。



PIECEの液晶画面に「Hello, World」と表示されましたか？　この一連の流れが，自作プログラムを実行するための手順となります。

プログラムを書きかえる

さて，先ほど画面に出た「Hello, World」の文字。これは，どのようにして画面に表示されていたのでしょうか。実際にプログラムの方を見ていくことにします。

シンプルライブラリのプログラムは，すべてprog.txtというファイルに命令を書くことで作成することができます。まずは，このファイルを開かなくてはいけません。prog.txtは，テキストファイルと呼ばれる文書ファイルで，Windows標準付属のメモ帳などで開くことができます。メモ帳を実行し，prog.txtを開いてみてください。

```
printstr("Hello, World");
wait(10000);
```

この2行が，PIECEに「Hello,World」と表示させたものの正体。ここを変更することで，PIECEにさまざまな動きをさせることができるのです。シンプルライブラリは，基本的にC言語の書式で記述されています。そのため，命令は，

```
命令名(引数);
```

の形で記述する必要があります。また，変数は，a～zの26個の変数が自由に使えるようになっています。詳しくは，docs¥SIMPLE¥index.htmlを参照ください。こちらに，使えるコマンドなども掲載されています。

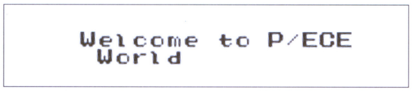
さて，プログラムを書き換えてみましょう。たとえば，表示する文字の内容を変更してみます。1行目，printstr()を，以下のように変更してみてください。

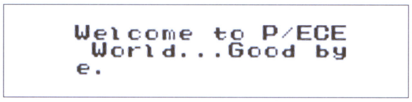
```
printstr("Welcome to PIECE World");
wait(10000);
```

変更したら，必ず「ファイル」-「上書き保存」を選んで，変更した内容をファイルに保存してくださいね。

そして，WinIsdの「リビルド」ボタンを押します。もしここで，何らかのエラーメッセージが表示されてしまうようなら，どこか間違っている証拠。"や；が無かったり，余計な文字が入っていないか，確認してくださいね。

問題なくビルドできたら，次は，「実行」ボタンを押します。すると，PIECEの画面が，次のようになっているはずです。





prog.txtを書きかえることで，PIECEに命令を出すことができました。このように，シンプルライブラリでは，prog.txtに，PIECEに行わせたい仕事の内容を書いていくことで，プログラムすることができるのです。

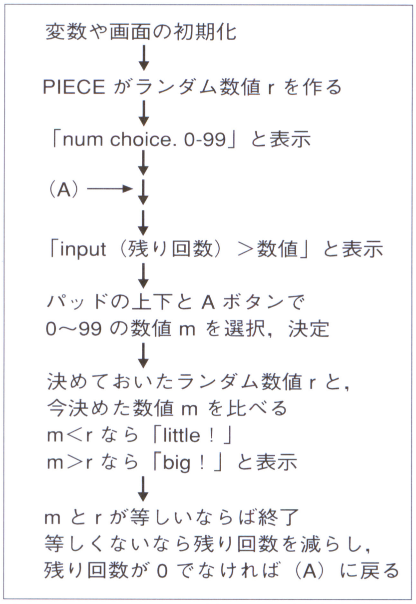
数当てゲームを作ってみよう

ここまでは，本誌の読者ならさくさくっと来てしまったことだと思います。では，少しプログラムらしいプログラムを作っていきたいと思います。

シンプルライブラリでは絵を扱うことも，もちろんできるのですが，今回は文字ベースのプログラム。PIECEがランダムに作り出した数値を，ヒントを元に当てていく，数当てゲームです。PIECEにはキーボードが無いので，数値入力はパッドの上下とAボタンで実装することにしましょう。全体の流れは，**第1図**のようになります。

最初はもちろん，PIECEが何の数値を選んだかはわかりません。そこで，適当な数値を入力し，入力した数値が，PIECEの選んだ数値より大きいか小さいかのヒントを貰って，最終的な数値を当てにいくのです。カンと，入力する数値が決め手のゲームとなります。もちろん，何回も指定できてしまうと，いつかは当たってしまいますので，残り回数を作っておきました。

実際のプログラムは，**リスト1**のとおりです。**第1図**と見比べつつ読んでいくと，どんな処理をしているのかがわかりやすいのではないでしょうか。書式はC言語を踏襲してはいますが，流れ図をそのまま記述できるところなんかは，BASICのそれに非常に似ていることがわかります。



《第1図》数当てゲーム作成の流れ図

自作プログラムを持ち歩く！

たわいもないプログラムではありますが，簡単なゲームができあがりましたね。けれど，実行するためには，WinIsdの「実行」ボタンを押す必要があります。このままだと，せっかくの自作プログラムが持ち歩けませんよね。PIECEの他のゲームのように，いつでも持って歩きたいものです。

そこで，実行ファイルを，PIECEの中に書きこんでしまいましょう。これは，他のPIECEアプリケーションを，PIECEの中に入れるときと同じ方法が使えます。つまり，WinIsdで，プログラムファイルをPIECEに転送してやれば良いのです。

しかし現在，書き込むためのプログラムファイルである「pexファイル」は生成されていません。これを生成するには，makefileを書き換える必要があります。makefileも，prog.txtと同じように，テキストファイルではあります。メモ帳でmakefileを開き，以下のような2行を探してください。

《リスト1》

```
        // 数値の初期化
        n = 9;              // 入力回数
        m = 0;              // 初期数値

        // 画面のクリア
        cls();

        // ランダム数値決定
        r = msec() % 100;

        // 文字出力
        printstr( "num choice.0-99" );

        // 入力ループ
loop1:
        locate( 0, 2 );
        siprintf( "input(%d)> %d ", n, m );
        // 入力による反応
        if ( pad() & PAD_UP ) { m--; wait( 50 ); }
        if ( pad() & PAD_DN ) { m++; wait( 50 ); }
        if ( pad() & PAD_A ) { goto push_a; }
        // 数値の調整
        if ( m < 0 ) { m = 99; }
        if ( m > 99 ) { m = 0; }
        // loop1にジャンプ
        goto loop1;

        // ボタンが押されて決定された
push_a:
        if ( m < r ) {
                // 回答が小さかった
                locate( 0, 1 );
                printstr( "little!" );
                n--;
        }
        if ( m > r ) {
                // 回答が大きかった
                locate( 0, 1 );
                printstr( "big!   " );
                n--;
        }
        if ( m != r ) {
                // 回答が間違っていた
                if ( n > 0 ) {
                        // まだ回数が残っているので,
                        // Aボタンが離されたらloop1にジャンプ
push_a_wait:
                        if ( pad() & PAD_A ) { goto
push_a_wait; }
                        goto loop1;
                }
                // 回数が残っていないので,
                // 答えを表示してゲームオーバー
                locate( 0, 4 );
                printstr( "GameOver" );
                locate( 0, 5 );
                siprintf( "answer : %d", r );
        } else {
                // 回答が合っていた
                locate( 0, 4 );
                printstr( "ok!" );
        }
        // 5秒間待ち
        wait( 5000 );
        // 最後まで来ると終了
```

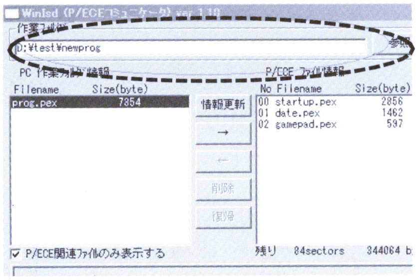
```
$(PRGNAME).srf : $(OBJS)
        $(LD) $(LDFLAGS) -e $(PRGNAME).srf $(OBJS)
```

この下に，1行追加します。

```
$(PRGNAME).srf : $(OBJS)
        $(LD) $(LDFLAGS) -e $(PRGNAME).srf $(OBJS)
        ppack -e $(PRGNAME).srf -o $(FILENAME).pex -n $(CAPTION)
```

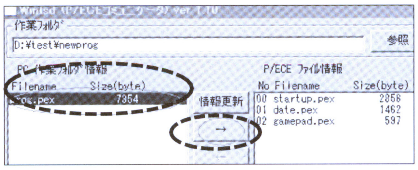
間違いなく追加しましたら，makefileを保存し，閉じてしまってください。次に，WinIsdの「リビルド」ボタンを押して，プログラムを実行できる状態にします。すると，prog.pexというファイルが作成されるはずです。このprog.pexが，PIECEに転送して使うことができる実行ファイル。他のPIECEアプリケーション同様，WinIsdでファイルを転送することができます。

①WinIsdで，フォルダ指定をする



転送元のファイルがあるフォルダを指定して，「情報更新」ボタンを押します。

②WinIsdで，prog.pexをPIECEに転送する



prog.pexを選択し，「→」ボタンを押すと，PIECEにファイルを転送します。

③PIECEの起動メニューから，prog.pexを起動する

PIECEに正しく登録されていると，起動メニューにprog.pexが追加されています。ここから，他のアプリケーションと同様に，起動することができます。

これで，自作プログラムをPIECEでいつでも持ち歩くことができます。さぁ，これから，いろんなプログラムを作って，お友達に見せたり，出先で遊んだりと，PIECEを便利に使っていきましょう！

PIECE本，好評発売中!!

お待たせ致しました！　ついに，PIECEの本が発売されました。100本をゆうに超えるユーザー開発アプリケーションを収録し，ネットで探す手間なくPIECEを徹底活用！　初心者のためのプログラミング講座に，難しいこともQ&A形式で答える開発Tips，APIリファレンスも付属して，クリエイターも大満足！　PIECEユーザー必携の一冊なのです。

PIECE HandBook
定価：本体1800円＋税
128ページ
（とじ込み48ページ）
CD-ROM付属
発売：電波新聞社

PIECEソフトウェア・コンテスト 本戦結果発表

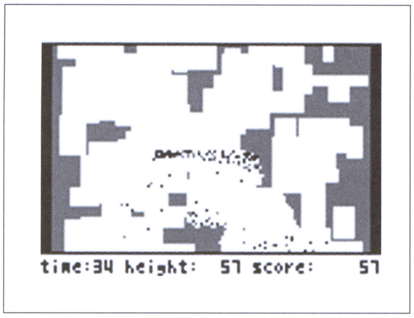
PIECEオフィシャルのソフトウェア・コンテストは昨年12月，今年1月のコンテストを経て，いよいよ本戦の結果が発表された。本戦ということだけあって多数の応募作品（62作品）が集まった。携帯端末のソフトウェア・コンテストということで，やはり小ぶりなゲームやツールが多く，賞に選ばれた作品もそういったものが多かった。ここではそれらの作品を「ベーマガ的」に解説していく。

ゲーム部門

大賞

spout

kuniさん



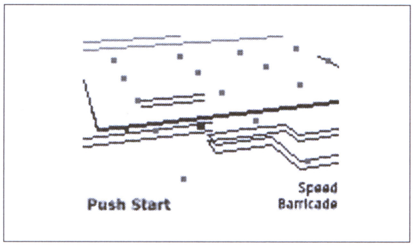
12月，1月と賞を獲得したkuniさんが本戦でも大賞を獲得した。今回の応募作は，前回，前々回と比べると，わりとオーソドックスな内容。自機からジェット噴射のようなものを出して規定ラインまで進んで行くのだが，①障害物はジェット噴射で壊せる②自機の推進力もジェット噴射であるため，障害物を壊して進むためには，こまめに進行方向を変更していかないといけない。しかも，障害物は1ドットに至るまで判定があるため，きっちりと進路を確保する，もしくはアクロバット飛行で除けていかないと即ミスというシビアなもの。

kuniさんのコメント「ものすごい勢いで何かが吹き出るゲームを目指しました」のとおり，噴射の粒子の動きがすべて計算されて動くため，動きが圧巻。またルールが単純明快で，操作の慣れが上達につながるため，何度もトライしてみようという気になる。すなわち，PIECEのような携帯ゲーム機で，ちょっと時間のあるときに遊ぶという用途には，うってつけのゲームといえるだろう。

副賞

Speed Barricade

ABA."Saba"さん



自機は伸びるバリケードで，ワイヤーフレームで描画されるフィールド上を走り，敵のバリケードを破壊していくというゲーム。敵を破壊するには，自分の作ったバリケードに敵を当てればいい。また，自機は，シールドが満タンのときに限り，1回だけバリケードの衝突に耐えることができる（シールドは時間とともに回復）が，外壁に当たると問答無用でゲームオーバー。

3Dフィールド上で全体を見渡すことができないため，戦略的に敵を囲むというより，とにかく自機を動かし続けるという形になりがちだが，BGMの音量が敵との距離を表しているため，あえて接近戦を挑むのも面白い。ただ，デモでやっているような細かい折り返しが，どんなにPIECEのボタンを連打してもできないのは残念。

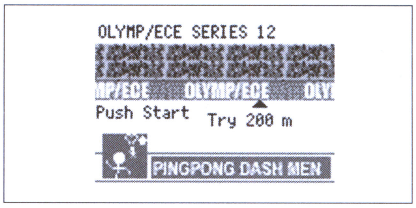
またこのゲームは，USBケーブルでPCと接続すると，OpenGLでゲームの映像をPCのディスプレイ上に表示できる機能がついている。PCとの連携という意味では面白い試みといえるだろう。

> ※これら応募作品は，PIECEオフィシャルサイトからダウンロードできます。
> http://www.piece-me.com/

佳作

OLYMPIECE（全十二作）

OLYMP/ECE競技製作委員会



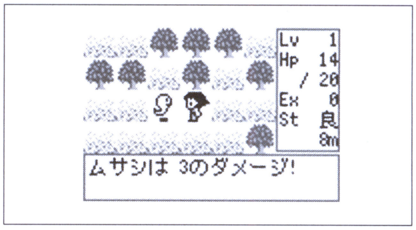
複数の作者からなるPIECEで楽しむオリンピック競技ゲーム。応募時点では12作品だったが，現在は16作品まで増えている。競技内容はオリンピックにとどまらず，穴掘りやピンポンダッシュなど多種多様。また，記録はパスワードで表示され，ランキングに参加することができる。

ゲーム単体にのみならず，ウェブサイトでのスコア登録や，プログラム初心者でも参加しやすい規約になっている（短時間で遊べて，あまり凝らないものにするetc...）など，多人数参加で，しかもまとまっているところは注目すべきところ。一つ難を言うなら，応募用のファイルに，各競技の説明をきちんと入れてほしかった。

佳作

ムサシの冒険

RaWORKSさん



単純明快なルールで気軽に遊べるロールプレイング・ゲーム。マップ上に落ち

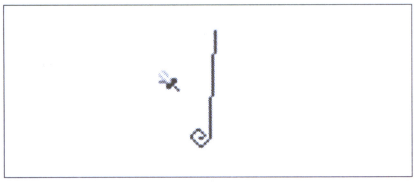
ているアイテムを拾い，上へ，上へと進んでいく。アイテムには「シード」と「装備」があり，「シード」は使うと能力値が上がったり，HPを回復させることができる。「装備」は攻撃力や防御力を上げるためのもの。

自分が一行動行うと敵も一行動，というルールのため，序盤は，いかに敵の攻撃を受けずに進むかを楽しむことができる。また（ある程度は運もあるが）難易度の調整もうまく，序盤でいきなり死んでしまうようなことはないが，ある程度敵の動きを考えて……という頭の体操が楽しめる作品だ。

ベーマガ賞

蚊とり線香

NEGさん



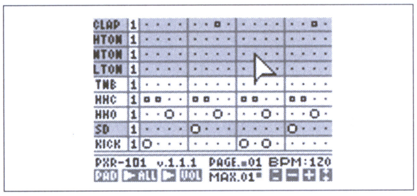
蚊とり線香を操作して蚊をやっつけるというシューティング・ゲーム。蚊とり線香は時間とともにどんどん短くなってしまう……というアイデア一発の作品。ゲーム全体としてはもう少し練り込みがほしかったが，日常にある現象をゲーム・アイデアとして採り入れているところがベーマガ賞として選んだ理由だ。

ツール部門

大賞

PXR-101

ryukさん



PIECEをリズムマシンにしてしまうソフト。コンピュータ・ミュージックを少しかじったことのある人ならすぐにピンと来るのではないだろうか。PIECEの音楽演奏機能を利用して，バスドラム，スネアドラム，ハイハットなどの楽器をどういうタイミングで鳴らすかを決め，演奏パターンを作り，複数のパターンを組み合わせることによって，リズムによる曲を組み立てることができる。

わかる人には直感的に操作でき，またマニュアルが非常に親切なため，この類のソフトにはじめて触れる人でも見ながら操作を覚えていくことが可能で，曲のセーブ・ロードにも対応しているなど，かなり本格的な出来映えだ。

細かいことを言うなら，ドラム音の音階を変えられたり，各トラックでデチューンをかけられたりすれば……もっとも，あまりマニアックな路線に走らなかったことも大賞受賞の一要因なのかもしれない。

副賞

P/VNS+魔法少女まじかる☆P子

ヅラChuさん

PIECE上で動作するスクリプトエンジンで，いわゆる「ビジュアルノベル」を作成するためのシステムと，実際に「P/VNS」で作られたゲームのセット。スクリプトは基本的には「1文字＋パラメータ」で表され，画面表示，変数の演算，選択肢，ロード，セーブなど，ビジュアルノベルの必要最低限の機能は揃っている。将来的な仕様の拡張（文字や画面表示に細かい演出をつけたりetc）にも期待できる。

プログラミングよりは手軽で，ツクール系のシステムよりは手応えがある（絵などは自前で用意する必要がある）というほどよいバランスが取られているので，PIECEでいきなりプログラミングはちょっと難しい……と思っている人は試しに使ってみてはどうだろうか。

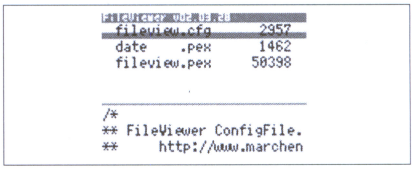
PIECEを学校の教材にいかが？

PIECEを学校でのプログラミングの教材に，という話は，PIECE発売当時にいくつかの学校からオファーがあったが，当時はそこまで対応できなかったとのこと。アクアプラス広報の川上さんによると，「要望があれば教材としても提供できると思います」とのこと。手軽なプログラミング環境が整っているPIECEの活用方法はまだ他にもいろいろありそうだ。

佳作

FileViewer

まかべひろしさん



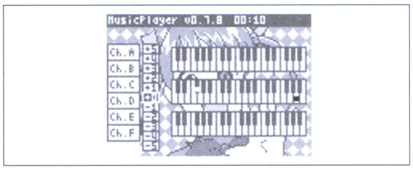
PIECE上で動作するファイラー。ファイル操作だけにとどまらず，テキストファイル表示，画像表示，音楽演奏，圧縮ファイルの解凍，赤外線による他のPIECEとの通信，プログラムの実行などさまざまな機能を搭載していて，標準のランチャーの代替としても使える。また各種機能を取捨選択することで（コンパイルしなおさないといけない場合もあるが）プログラムの容量を減らすことができるのも特徴の一つ。

地味ながら使い勝手のいいツールとしておすすめできる。ソースも添付されているので，地味な外観を派手にプログラミングしなおしてみるのもおもしろいかもしれない。

佳作

MusicPlayar

はらやんさん



PIECEで演奏可能な音楽データファイルを演奏するプレーヤ・ソフト。ファイラーを内蔵していて，フラッシュメモリ内の曲データを選択・演奏することができる。各パートの演奏状態を鍵盤のグラフィックで表示し，ミュート（消音）のON／OFFも可能など，作った演奏データのデバッグにも使うことができる。また背景のグラフィックは自分の好きなものと入れ替えることが可能だ。

画面の広さなどで難しいかもしれないが，音色番号や音量などの，もっと細かいステータスを表示できると，デバッグツールとして便利かな，という印象を受けたが，プレーヤ・ソフトとしての出来は非常に良く，便利なソフトの一つ。

見やすい，楽しい，誰でも使えるサイトを実現！

一歩先ゆくホームページ作り

第5回　ページのレイアウト—表で見やすくする

白木ミホ

ホームページを作るときにいちばん悩むこと，それはタグなどのテクニックではなく，その配置のしかた，つまり画面全体をどう構成するか，ではないでしょうか。誰にでも使いやすいユニバーサルデザインのホームページにふさわしい，すっきり見やすい「レイアウト」とはどんなものなのか。今回は「表」をマスターしましょう。

表（テーブル）

ホームページの世界でいう「表」とは，数字やデータを見せる本来の「図表」のほかに，画面を区切り，そのマス目に文字や画像を配置する＝レイアウトの骨格としての機能が際立っているといえます。

なかには一見しただけでは表と分からないような使い方もあり，そうしたいくつかの機能を覚えることで気のきいた画面をいくらでも生み出すことができるのです。

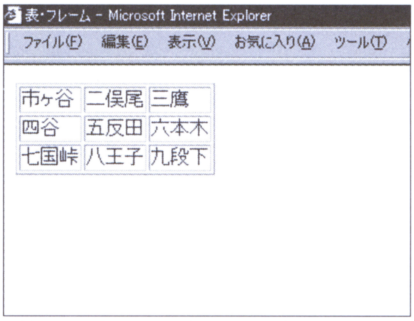
表の基本タグ

基本タグをマスターしよう
<table>　<tr>　<td>

第1図はいちばん基本的な，見たまんまの図表ですね。ここでまず基本のタグを覚えてしまいましょう。<　>と</　>の二つで挟む構造は文字や画像などと一緒です。

表の中の数字と**リスト1**のタグの区切りの関係を見てください。「ここから表を書きますよ」という<table>タグの指定の中に，「表をヨコに区切りますよ」という列の指定<tr>タグ，さらにその中に「ヨコの区切りをさらにタテに区切りますよ」という行の指定<td>タグが入って，というふうに入れ子構造になっています。そして一つの箱（セル）の中に入れる文字や画像などの情報が書かれ，</td>タグがセルを閉じ，</tr>が列を閉じ，</table>が全体の終わりを示して表を閉じます。

タグが多い？　確かにそのとおりです。そしてタグ＝情報量が多いということは，ページが「重くなる」ことを意味します。ホームページ作成支援ソフトを使えば表はわりとカンタンに作成できるのですが，だからといって情報を盛りこみすぎると表示に時間がかかりますし，延々スクロールするのは見づらくなるもとです。



《第１図》いちばんシンプルな表。タグとして書かれるセルの順番は左上から右に向かい，下へ流れていきます

《リスト1》第1図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

小さな表であってもセルの数が多くなりすぎると，重さだけでなくブラウザの表示領域をはみ出してしまうことがあります。ユニバーサルデザインの基本として何度も書いていることですが，ブラウザの環境は見ている人によってさまざまに設定されていますし，音声リーダの使用を考えれば，膨大な情報を含んだ表を耳で把握できることの限界もすぐに想像できます。

結局，表作成のコツは「すっきり見やすくカンタン」にすることなのです。大きな表を分割すれば，情報を拾いあげる使い勝手の良さも向上するでしょう。製作側にとっては，タグ指定のミスを減らし，その後の情報の追加や修整を格段にラクにするというメリットがあります。

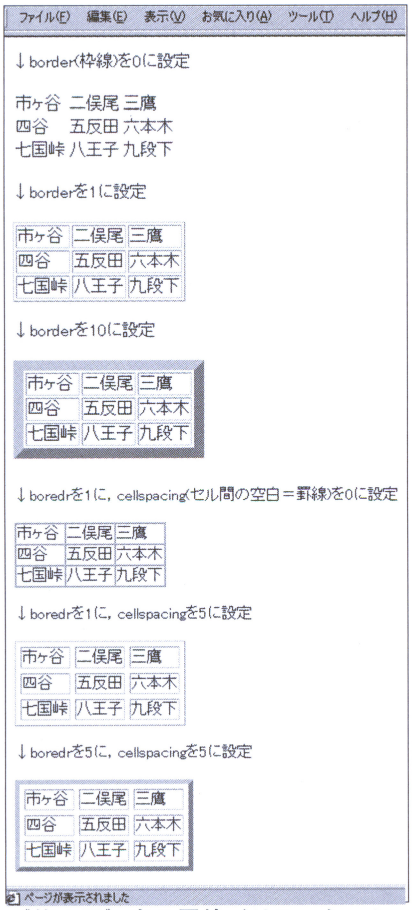
表を飾る

とは言っても，基本の表だけでは，見やすいですがつまらないので，ここからはいろいろ飾りたてていきましょう。タグの数がどんどん増えていくのでリストが複雑になりますが，うまく組み合わせればこんなに面白いものはありません。

枠を変える・消す
<border>　<cellspacing>

表の外枠（ボーダー）を変えてみましょう。<table>タグの中の<border="　">の部分のピクセル指定で外枠の太さが変わります。また，border指定を書かない，または0と指定すれば，枠線なしになります。

<table>タグ内に<cellspacing="　">でピクセル指定をすれば内枠と外枠の両方が変えられます。(**第2図，リスト2**)



《第2図》表の罫線バリエーション。外枠borderと内枠cellspacingをいろいろ組み合わせてみました

余白を作る・文字の位置を変える
<cellpadding>　<align>　<valign>

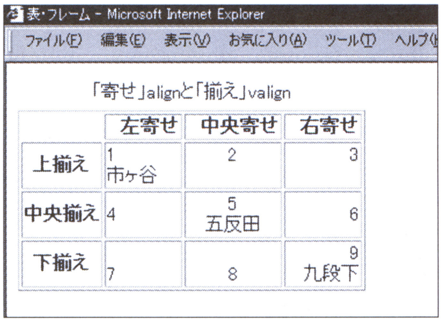
<cellpadding>タグではセル内の文字や画像を内枠から離して表示し，より見やすくすることができます。

文字列の右寄せ・中央寄せなどの指定も，一般の文字列表示と同じ<align>を使います。無指定の場合に左寄せになるのも一般の文字列と同じです。

一つのセル内に数行の文字列または大きな画像が貼り付けられた場合，他のセルに余白ができますが，無指定の場合は上下に余白をとった中央揃えになります。これを<valign>タグで上揃え，ある

《リスト2》第2図のソースリスト

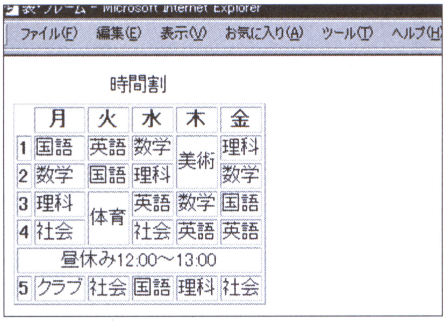
```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<P>↓border(枠線)を0に設定</P>
<TABLE border="0">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>↓borderを1に設定</P>
<TABLE border="1">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>↓borderを10に設定</P>
<TABLE border="10">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
</TR>
</TABLE>
<P>↓boredrを1に，cellspacing(セル間の空
白＝罫線)を0に設定</P>
<TABLE border="1" cellspacing="0">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>↓boredrを1に，cellspacingを5に設定</P>
<TABLE border="1" cellspacing="5">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>↓boredrを5に，cellspacingを5に設定</P>
<TABLE border="5" cellspacing="5">
    <TR>
      <TD>市ヶ谷</TD>
      <TD>二俣尾</TD>
      <TD>三鷹</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>四谷</TD>
      <TD>五反田</TD>
      <TD>六本木</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>七国峠</TD>
      <TD>八王子</TD>
      <TD>九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```



《第 3 図》セル内の文字の位置もデザイン上かなり重要。表タイトルや見出しタグはユニバーサルデザインの証です

《リスト3》第3図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1">
  <CAPTION>「寄せ」alignと「揃え」
valign</CAPTION>
    <TR>
      <TH></TH>
      <TH> 左寄せ </TH>
      <TH> 中央寄せ </TH>
      <TH> 右寄せ </TH>
    </TR>
    <TR>
      <TH>上揃え</TH>
      <TD align="left" valign="top">1<BR>
      市ヶ谷</TD>
      <TD align="center"
valign="top">2</TD>
      <TD align="right" valign="top">3</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>中央揃え</TH>
      <TD align="left"
valign="middle">4</TD>
      <TD align="center"
valign="middle">5<BR>
      五反田</TD>
      <TD align="right"
valign="middle">6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>下揃え</TH>
      <TD align="left"
valign="bottom">7</TD>
      <TD align="center" valign="bottom"
>8</TD>
      <TD align="right"
valign="bottom">9<BR>
      九段下</TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```



《第 4 図》セルを上下・左右でくっつけた例…といえば時間割ですね。内容はイイカゲンですけど

《リスト4》第4図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1">
  <CAPTION>時間割</CAPTION>
  <TR>
      <TH height="17"></TH>
      <TH height="17">月</TH>
      <TH height="17">火</TH>
      <TH height="17">水</TH>
      <TH height="17">木</TH>
      <TH height="17">金</TH>
    </TR>
    <TR>
      <TH height="19">1</TH>
      <TD height="19">国語</TD>
      <TD height="19">英語</TD>
      <TD height="19">数学</TD>
      <TD height="19" rowspan="2">美術</TD>
      <TD height="19">理科</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>2</TH>
      <TD>数学</TD>
      <TD>国語</TD>
      <TD>理科</TD>
      <TD>数学</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>3</TH>
      <TD>理科</TD>
      <TD rowspan="2">体育</TD>
      <TD>英語</TD>
      <TD>数学</TD>
      <TD>国語</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>4</TH>
      <TD>社会</TD>
      <TD>社会</TD>
      <TD>英語</TD>
      <TD>英語</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD colspan="6" align="center">昼休み
12:00〜13:00</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TH>5</TH>
      <TD>クラブ</TD>
      <TD>社会</TD>
      <TD>国語</TD>
      <TD>理科</TD>
      <TD>社会</TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

いは下揃えに設定することもできます。

左右中央寄せも上下中央揃えも，セルごとに設定します。(**第3図，リスト3**)

見出しセルを作る
<th>

表の内容を示す見出しを<th>タグで指定することによって，音声リーダ使用者にも使いやすく，また見た目にも分かりやすい表が作れるので，ユニバーサルデザインとして，ぜひ活用してください。**第3図**では最上行と最左列が見出しセル指定です。

表題（キャプション）をつける
<caption>

表を作る<table>タグ内に表題を指定する<caption>タグがつけられます。一般の文字列をキャプション替わりに書き加えた場合と違って，文字列が表に合わせて中央寄せされるのと，タグ指定されているので音声リーダに認識されやすいという利点があります。

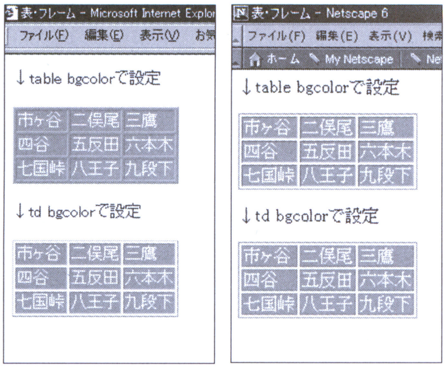
セルを結合する
<colspan>　<rowspan>

セルを左右に，あるいは上下にくっつけるタグです。濫用するとタグがかなりごちゃごちゃになるので使用は最小限にしましょう。ヨコに並んでいるセル同士を結合するのが<colspan>，タテを結合するのが<rowspan>です。(**第4図，リスト4**)。

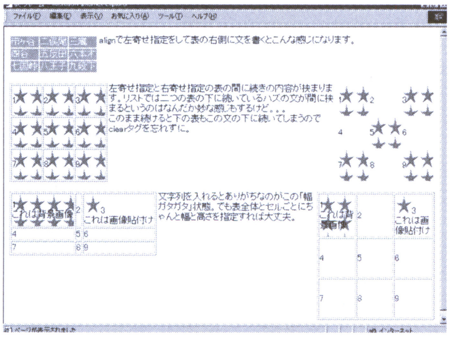
背景や文字の色を変える・背景画像を貼る
<bgcolor>　<font color="　">
<background>

もちろん，表にも色や背景画像をつけられます。

しかし<table bgcolor><table background>タグで表全体につける背景は，インターネットエクスプローラとネットスケープでは，同じタグでも見え方が違ってしまうという欠点があります。どのブラウザで見ても同じであることを目指すユニバーサルデザインとしては，表全体に指定する<table>タグ内での設定はなるべく避け，かわりにすべてのセルに<td bgcolor><td background>で指定



《第５図》table bgcolor（テーブル背景色）の設定はインターネットエクスプローラ（左）とネットスケープ（右）では見え方が違います。でも下表のようにtd bgcolor（セル背景色）設定にすればユニバーサルデザイン（同じ見え方）になります



《第６図》表を並べて見せる，表と表の間に文字列を入れるには，alignタグを使います。また，セルに背景画像を入れるとぐっと見栄えがよくなりますが，文字が増えるとセル幅がガタつきがちなので，指定をしっかりしましょう

し，統一デザインにしましょう。文字列の色もセルごとの設定で指定可能です(**第5図，リスト5**)。

表と文字列を並べる・表を左右に並べる <align="　">

表を書くと，続きの文字列や画像，表などは改行タグを書かなくても表の下に表示されます。

これを，**第6図（リスト6）**のように表の横に並べるように出力する場合は，画像と文字列の表示関係にも使われるalign="left"または"right"のタグで，表に「左寄せ」または「右寄せ」の指定をします。

左寄せと右寄せを，それぞれに指定して表を二つ並べることもできますが，この時，あいだにできた隙間に続きの文字列や画像，表などが入りこんでしまいます(**第7図，リスト7**)。制作する側の感

《リスト5》第5図のソースリスト

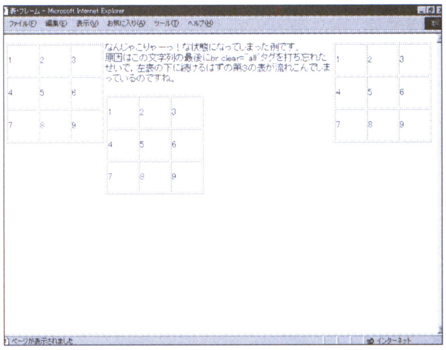
```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<P>↓table bgcolorで設定</P>
<TABLE border="1" bgcolor="#ff0080">
    <TR>
      <TD><FONT color="#ffffff">市ヶ谷</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">二俣尾</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">三鷹</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD><FONT color="#ffffff">四谷</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">五反田</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">六本木</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD><FONT color="#ffffff">七国峠</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">八王子</FONT></TD>
      <TD><FONT color="#ffffff">九段下</FONT></TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>↓td bgcolorで設定</P>
<TABLE border="1">
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">市ヶ谷</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">二俣尾</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">三鷹</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">四谷</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">五反田</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">六本木</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">七国峠</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">八王子</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">九段下</FONT></TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

《リスト6》第6図のソースリスト

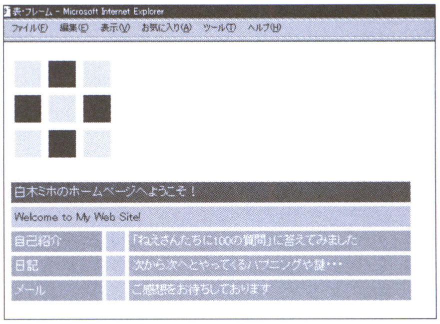
```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE align="left">
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">市ヶ谷</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">二俣尾</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">三鷹</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">四谷</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">五反田</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">六本木</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">七国峠</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">八王子</FONT></TD>
      <TD bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">九段下</FONT></TD>
    </TR>
</TABLE>
alignで左寄せ指定をして表の右側に文を書くとこんな感じになります。<BR clear="all">
<br>
<TABLE border="1" width="175" height="175" align="left">
    <TR>
      <TD background="star.gif">1</TD>
      <TD background="star.gif">2</TD>
      <TD background="star.gif">3</TD>
```

つぎのページにつづく

```
    </TR>
    <TR>
      <TD background="star.gif">4</TD>
      <TD background="star.gif">5</TD>
      <TD background="star.gif">6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD background="star.gif">7</TD>
      <TD background="star.gif">8</TD>
      <TD background="star.gif">9</TD>
    </TR>
</TABLE>
<TABLE border="0" width="175" height="175" align="right">
    <TR>
      <TD background="star.gif">1</TD>
      <TD>2</TD>
      <TD background="star.gif">3</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>4</TD>
      <TD background="star.gif">5</TD>
      <TD>6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD background="star.gif">7</TD>
      <TD>8</TD>
      <TD background="star.gif">9</TD>
    </TR>
</TABLE>
左寄せ指定と右寄せ指定の表の間に続きの内容が挟まります。
リストでは二つの表の下に続いているハズの文が間に挟まるというのはなんだか妙な感じもするけど。。。
<BR>
このまま続けると下の表もこの文の下に続いてしまうのでclearタグを忘れずに。
<br clear="all">
<br>
<TABLE border="1" align="left">
    <TR>
      <TD background="star.gif">1<BR>
      これは背景画像</TD>
      <TD>2</TD>
      <TD><IMG src="star.gif" width="30" height="33" border="0" alt="星">3<BR>
      これは画像貼付け</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>4</TD>
      <TD>5</TD>
      <TD>6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>7</TD>
      <TD>8</TD>
      <TD>9</TD>
    </TR>
</TABLE>
<TABLE border="1" align="right" width="210" height="210">
    <TR>
      <TD background="star.gif" width="70" height="70">1<BR>
      これは背景画像</TD>
      <TD width="70" height="70">2</TD>
      <TD width="70" height="70"><IMG src="star.gif" width="30" height="33" border="0"
alt="星">3<BR>
      これは画像貼付け</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD height="70">4</TD>
      <TD height="70">5</TD>
      <TD height="70">6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD height="70">7</TD>
      <TD height="70">8</TD>
      <TD height="70">9</TD>
    </TR>
</TABLE>
文字列を入れるとありがちなのがこの「幅ガタガタ」状態。でも表全体とセルごとにちゃんと幅と高さを指定すれば大丈夫。
</BODY>
</HTML>
```



《第７図》がちょーん！alignタグを使うとありがちな失敗例。表の隣や間に並べる内容と，そうでない内容とはしっかり区切らないと，ずるずる続いて見苦し～



《第８図》カラーでお見せできないのが残念。表というよりカラーチャートのような出来栄えになります

覚としてはかなり妙な感じですが，リストの内容が，左，右，真ん中という順番に割り振られてしまうのです。

もちろん，これではデザインがガタガタになってしまうので，これも画像の時と同様に，<br clear="all">のタグを入れてしっかり区切ってください。

表を飾る

表の技はいくらでも応用が利きます。

セルに色や背景をつけた状態で枠線を消すと，四角いブロックを積み重ねたような形になり，表らしくない表ができます。市松模様など工夫してみましょう(**第8図，リスト８**)。さらに，**第9図**も表を使って書かれていますが，タグが想像できますか？（**リスト９**)。

また，**第10図**（**リスト10**）は編集用語で言われる「段組（だんぐみ)」の手法をブラウザ上に再現したものです。大量の情報を扱うサイトではよく見る方法です。ただし，新聞や本誌の誌面のように，長い文章が一つの段から次の段へ自動的に流れてくれないのがたまにキズ。

《リスト7》第7図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1" width="175" height="175" align="left">
    <TR>
      <TD>1</TD>
      <TD>2</TD>
      <TD>3</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>4</TD>
      <TD>5</TD>
      <TD>6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>7</TD>
      <TD>8</TD>
      <TD>9</TD>
    </TR>
</TABLE>
<TABLE border="1" width="175" height="175" align="right">
    <TR>
      <TD>1</TD>
      <TD>2</TD>
      <TD>3</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>4</TD>
      <TD>5</TD>
      <TD>6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>7</TD>
      <TD>8</TD>
      <TD>9</TD>
    </TR>
</TABLE>
<P>なんじゃこりゃーっ！な状態になってしまった例です。<BR>
原因はこの文字列の最後にbr clear="all"タグを打ち忘れたせいで，左表の
下に続けるはずの第３の表が流れこんでしまっているのですね。</P>
<TABLE border="1" width="175" height="175">
    <TR>
      <TD>1</TD>
      <TD>2</TD>
      <TD>3</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>4</TD>
      <TD>5</TD>
      <TD>6</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>7</TD>
      <TD>8</TD>
      <TD>9</TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

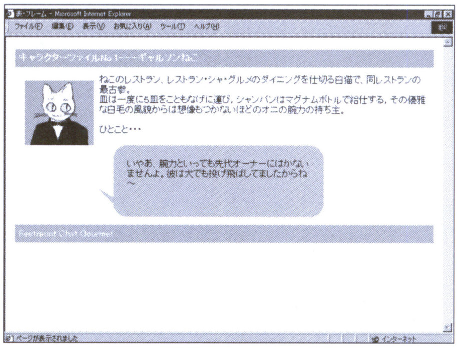
《リスト8》第8図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE width="150" height="150" cellspacing="10">
    <TR>
      <TD bgcolor="#00ffff"></TD>
      <TD bgcolor="#000099"></TD>
      <TD bgcolor="#00ffff"></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#000099"></TD>
      <TD bgcolor="#00ffff"></TD>
      <TD bgcolor="#000099"></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#00ffff"></TD>
      <TD bgcolor="#000099"></TD>
      <TD bgcolor="#00ffff"></TD>
    </TR>
</TABLE>
<br>
<TABLE width="550" cellpadding="5" cellspacing="5">
    <TR>
      <TD colspan="3" bgcolor="#990099"><FONT color="#ffffff">白木
ミホのホームページへようこそ！</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD colspan="3" bgcolor="#cccccc">Welcome to My Web
Site!</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD width="110" bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">自己
紹介</FONT></TD>
      <TD width="15" bgcolor="#ffcae4"></TD>
      <TD width="386" bgcolor="#cc00cc"><FONT color="#ffffff">「ね
えさんたちに100の質問」に答えてみました</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD width="117" bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">日記
</FONT></TD>
      <TD width="17" bgcolor="#ffcae4"></TD>
      <TD width="386" bgcolor="#cc00cc"><FONT color="#ffffff">次か
ら次へとやってくるハプニングや謎・・・</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD width="117" bgcolor="#ff0080"><FONT color="#ffffff">メー
ル</FONT></TD>
      <TD width="17" bgcolor="#ffcae4"></TD>
      <TD width="386" bgcolor="#cc00cc"><FONT color="#ffffff">ご感
想をお待ちしております</FONT></TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

したがって厳密なる段組ではないのですが，画面構成としては強力な手法といえます。

サイズを指定する

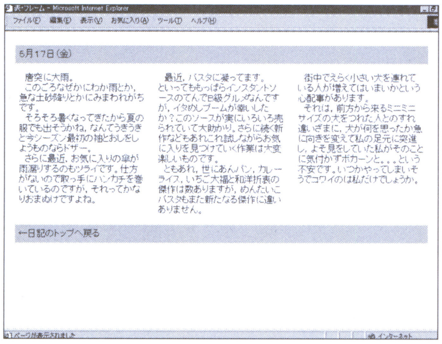
ユニバーサルデザインを目指すキミなら，ブラウザ環境と表の大きさと聞いて，そういえば表の表示がまるっきりガタガタで，ものすごく見づらいホームページがときどきあるけど，アレどうにかなんないのかな，なんてことを考えたりしませんか？　実はあのガタガタの表は設定次第でかなり改善でき



《第9図》表の醍醐味はページレイアウトにあり！フキダシを表で作ると、画像はフキダシの四隅とツノの部分だけで済み、全体を画像化するよりだんぜん軽くなります。もちろん他キャラのフキダシとも共用可能なのでますます軽い！

《リスト9》第9図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor="ffffff">
<TABLE width="100%" cellpadding="7" cellspacing="7">
          <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080"><FONT color="#ffffff"><B>キャラクターフ
ァイルNo.1——ギャルソンねこ</B></FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD><IMG src="garcon02.gif" width="123" height="116"
border="0" alt="ギャルソンねこ肖像" hspace="10" vspace="10"
align="left">ねこのレストラン、レストラン・シャ・グルメのダイニング
を仕切る白猫で、同レストランの最古参。<BR>
      皿は一度に５皿をこともなげに運び，シャンパンはマグナムボトル
で給仕する，その優雅な白毛の風貌からは想像もつかないほどのオニの腕
力の持ち主。<BR><BR>
      ひとこと・・・<BR>
      <BR>
      <TABLE width="400" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <TR>
          <TD></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc" width="25"><IMG src="lt.gif"
width="25" height="25" border="0" alt=" "></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"><IMG src="rt.gif" width="25"
height="25" border="0" alt=" "></TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc">いやあ、腕力といっても先代オーナ
ーにはかないませんよ。彼は犬でも投げ飛ばしてましたからね～</TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD bgcolor="#cccccc"><IMG src="sign.gif" width="25"
height="25" border="0" alt=" "></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"><IMG src="ld.gif" width="25"
height="25" border="0" alt=" "></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
          <TD bgcolor="#cccccc"><IMG src="rd.gif" width="25"
height="25" border="0" alt=" "></TD>
        </TR>
      </TABLE>
      </TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080"><FONT color="#ffffff">Restraunt Chat
Gourmet</FONT></TD>
    </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```



《第10図》ちょっと雑誌っぽい？段組レイアウトはページのスペースを効率よく使えてオトクです

《リスト10》第10図のソースリスト

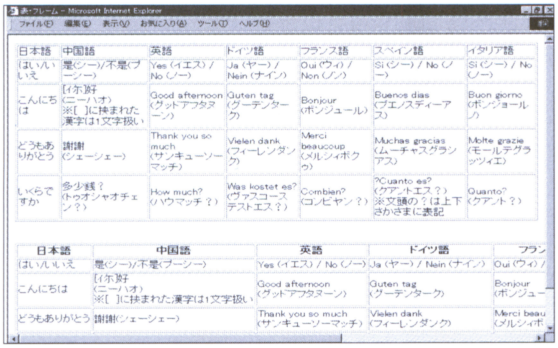
```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor="ffffff">
<TABLE width="100%" cellpadding="7" cellspacing="10">
          <TR>
    <TD bgcolor="#ff8080" colspan="3">５月１７日《金》</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD valign="top" width="30%">　唐突に大雨。<BR>
      このごろなぜかにわか雨とか，急な土砂降りとかにみまわれがちです。<BR>
      そろそろ暑くなってきたから夏の服でも出そうかね，なんてうきうきと今シーズン最初の袖
とおしをしようものならドザー。<BR>
      さらに最近，お気に入りの傘が雨漏りするのもツライです。仕方がないので取っ手にハンカ
チを巻いているのですが，それってかなりおまぬけですよね。</TD>
    <TD valign="top" width="30%">　最近，パスタに凝ってます。<BR>
      といってももっぱらインスタントソースのてんでＢ級グルメなんですが，イタめしブームが幸
いしたか？このソースが実にいろいろ売られていて大助かり。さらに続く新作などもあれこれ試しな
がらお気に入りを見つけていく作業は大変楽しいものです。<BR>
      ともあれ，世にあんパン，カレーライス，いちご大福と和洋折衷の傑作は数ありますが，め
んたいこパスタもまた新たなる傑作に違いありません。</TD>
    <TD valign="top" width="30%">　街中でえらく小さい犬を連れている人が増えてはいまいか
という心配事があります。<BR>
      それは，前方から来るミニミニサイズの犬をつれた人とのすれ違いざまに，犬が何を思った
か急に向きを変えて私の足元に突進し，よそ見をしていた私がそのことに気付かずボカーンと。。。と
いう不安です。いつかやってしまいそうでコワイのは私だけでしょうか。</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD bgcolor="#ff8080" colspan="3">←日記のトップへ戻る</TD>
  </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

ます。ただ，何度も触れているように，文字サイズや画面領域などの設定状況はサイト製作者の側からはどうにもならない範囲なので，そうしたズレに対しても表がなるべく崩れないよう，指定に気を使うことが大切です。

セル内で改行させない
<td nowrap>

「巻かない」という意味の<nowrap>は，セル内の文字列を改行させないタグです。表全体がブラウザの画面領域より大きくなった場合にも自動改行はされず，横スクロールバーが出現して表のデザインを守ります。スクロール作業がうっとうしくならない程度に留めておけば見栄えはぐっとよくなります（**第11図**，**リスト11**）。

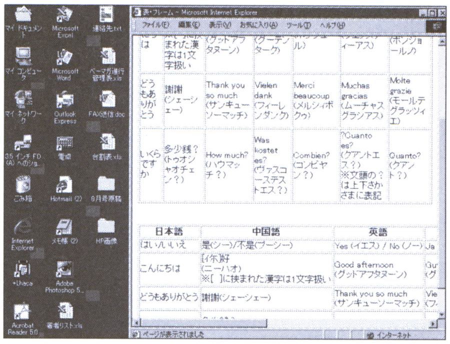
あるいは，ブラウザを画面サイズよりも小さくした場合には，**第12図**のようになり，このタグのあるなしがさらに際立ちます。<nowrap>タグを指定して表を崩さないか，はたまた指定しないことで



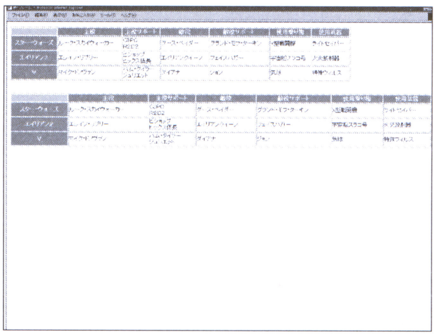
《第11図》ミョーなところで改行されたくない時にはnowrapタグがだんぜん便利です

《リスト11》第11図のソースリスト

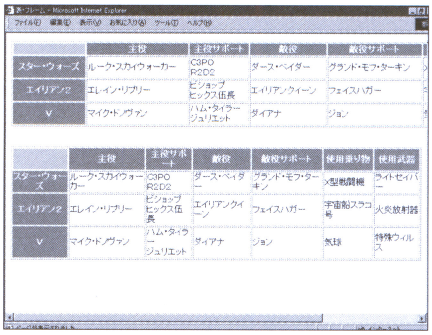
```
HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1">
          <TR>
    <TD>日本語</TD>
    <TD>中国語</TD>
    <TD>英語</TD>
    <TD>ドイツ語</TD>
    <TD>フランス語</TD>
    <TD>スペイン語</TD>
    <TD>イタリア語</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>はい/いいえ</TD>
    <TD>是(シー)/不是(プーシー)</TD>
    <TD>Yes (イエス) / No (ノー)</TD>
    <TD>Ja (ヤー) / Nein (ナイン)</TD>
    <TD>Oui (ウィ) / Non (ノン)</TD>
    <TD>Si (シー) / No (ノー)</TD>
    <TD>Si (シー) / No (ノー)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>こんにちは</TD>
    <TD>[イ尓]好<BR>
    (ニーハオ)<BR>
    ※[ ]に挟まれた漢字は1文字扱い</TD>
    <TD>Good afternoon<BR>
    (グッドアフタヌーン)</TD>
    <TD>Guten tag<BR>
    (グーテンターク)</TD>
    <TD>Bonjour<BR>
    (ボンジュール)</TD>
    <TD>Buenos dias<BR>
    (ブエノスディーアス)</TD>
    <TD>Buon giorno<BR>
    (ボンジョールノ)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>どうもありがとう</TD>
    <TD>謝謝<BR>
    (シェーシェー)</TD>
    <TD>Thank you so much<BR>
    (サンキューソーマッチ)</TD>
    <TD>Vielen dank<BR>
    (フィーレンダンク)</TD>
    <TD>Merci beaucoup<BR>
    (メルシィボクゥ)</TD>
    <TD>Muchas gracias<BR>
    (ムーチャスグラシアス)</TD>
    <TD>Molte grazie<BR>
    (モールテグラッツィエ)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD>いくらですか</TD>
    <TD>多少銭？<BR>
    (トゥオシャオチェン？)</TD>
    <TD>How much?<BR>
    (ハウマッチ？)</TD>
    <TD>Was kostet es?<BR>
    (ヴァスコーステストエス？)</TD>
    <TD>Combien?<BR>
    (コンビヤン？)</TD>
    <TD>?Cuanto es?<BR>
    (クアントエス？)<BR>
    ※文頭の？は上下さかさまに表記</TD>
    <TD>Quanto?<BR>
    (クアント？)</TD>
  </TR>
</TABLE>
<P><BR>
</P>
<TABLE border="1">
          <TR>
    <TH>日本語</TH>
    <TH nowrap>中国語</TH>
    <TH>英語</TH>
    <TH>ドイツ語</TH>
    <TH>フランス語</TH>
    <TH>スペイン語</TH>
    <TH>イタリア語</TH>
  </TR>
  <TR>
    <TD nowrap>はい/いいえ</TD>
    <TD nowrap>是(シー)/不是(プーシー)</TD>
    <TD nowrap>Yes (イエス) / No (ノー)</TD>
    <TD nowrap>Ja (ヤー) / Nein (ナイン)</TD>
    <TD nowrap>Oui (ウィ) / Non (ノン)</TD>
    <TD nowrap>Si (シー) / No (ノー)</TD>
    <TD nowrap>Si (シー) / No (ノー)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD nowrap>こんにちは</TD>
    <TD nowrap>[イ尓]好<BR>
    (ニーハオ)<BR>
    ※[ ]に挟まれた漢字は1文字扱い</TD>
    <TD nowrap>Good afternoon<BR>
    (グッドアフタヌーン)</TD>
    <TD nowrap>Guten tag<BR>
    (グーテンターク)</TD>
    <TD nowrap>Bonjour<BR>
    (ボンジュール)</TD>
    <TD nowrap>Buenos dias<BR>
    (ブエノスディーアス)</TD>
    <TD nowrap>Buon giorno<BR>
    (ボンジョールノ)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD nowrap>どうもありがとう</TD>
    <TD nowrap>謝謝(シェーシェー)</TD>
    <TD nowrap>Thank you so much<BR>
    (サンキューソーマッチ)</TD>
    <TD nowrap>Vielen dank<BR>
    (フィーレンダンク)</TD>
    <TD nowrap>Merci beaucoup<BR>
    (メルシィボクゥ)</TD>
    <TD nowrap>Muchas gracias<BR>
    (ムーチャスグラシアス)</TD>
    <TD nowrap>Molte grazie<BR>
    (モールテグラッツィエ)</TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD nowrap>いくらですか</TD>
    <TD nowrap>多少銭？<BR>
    (トゥオシャオチェン？)</TD>
    <TD nowrap>How much?<BR>
    (ハウマッチ？)</TD>
    <TD nowrap>Was kostet es?<BR>
    (ヴァスコーステストエス？)</TD>
    <TD nowrap>Combien?<BR>
    (コンビヤン？)</TD>
    <TD nowrap>?Cuanto es?<BR>
    (クアントエス？)<BR>
    ※文頭の？は上下逆さまに表記</TD>
    <TD nowrap>Quanto?<BR>
    (クアント？)</TD>
  </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```



《第12図》nowrapタグの真骨頂は，この小さいブラウザ幅にあるかも。より便利な方をうまく使い分けたいものです



《第13図》ブラウザ領域設定縦1024×横1280ピクセルで見た場合，上表は絶対値指定，下表は相対値指定ですが，たまたま同じに見えています。これがブラウザ領域設定の違うモニタの場合は第14図のように…



《第14図》こちらはブラウザ領域設定縦600×横800ピクセル。ユニバーサルデザインとしては表のデザインの変わらない「見栄え」をとるか，表がはみ出すのを防ぐ「使い勝手」をとるのか選択を迫られますが臨機応変に

《リスト12》第13図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<TABLE border="1" width="1000">
          <TR>
     <TH bgcolor="#cccccc"></TH>
     <TH nowrap bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">主役
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">主役サポート
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">敵役</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">敵役サポート
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">使用乗り物
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">使用武器
</FONT></TH>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">スター・ウォーズ
</FONT></TH>
     <TD>ルーク・スカイウォーカー</TD>
     <TD>C3PO<BR>
     R2D2</TD>
     <TD>ダース・ベイダー</TD>
     <TD>グランド・モフ・ターキン</TD>
     <TD>X型戦闘機</TD>
     <TD>ライトセイバー</TD>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">エイリアン2
</FONT></TH>
     <TD>エレイン・リプリー</TD>
     <TD>ビショップ<BR>
     ヒックス伍長</TD>
     <TD>エイリアンクイーン</TD>
     <TD>フェイスハガー</TD>
     <TD>宇宙船スラコ号</TD>
     <TD>火炎放射器</TD>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">V</FONT></TH>
     <TD>マイク・ドノヴァン</TD>
     <TD>ハム・タイラー<BR>
     ジュリエット</TD>
     <TD>ダイアナ</TD>
     <TD>ジョン</TD>
     <TD>気球</TD>
     <TD>特殊ウィルス</TD>
   </TR>
  </TABLE>
<P><BR>
</P>
<TABLE border="1" width="100%">
   <TR>
     <TD bgcolor="#cccccc"></TD>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">主役</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">主役サポート
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">敵役</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">敵役サポート
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">使用乗り物
</FONT></TH>
     <TH bgcolor="#999999"><FONT color="#ffffff">使用武器
</FONT></TH>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">スター・ウォーズ
</FONT></TH>
     <TD>ルーク・スカイウォーカー</TD>
     <TD>C3PO<BR>
     R2D2</TD>
     <TD>ダース・ベイダー</TD>
     <TD>グランド・モフ・ターキン</TD>
     <TD>X型戦闘機</TD>
     <TD>ライトセイバー</TD>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">エイリアン2
</FONT></TH>
     <TD>エレイン・リプリー</TD>
     <TD>ビショップ<BR>
     ヒックス伍長</TD>
     <TD>エイリアンクイーン</TD>
     <TD>フェイスハガー</TD>
     <TD>宇宙船スラコ号</TD>
     <TD>火炎放射器</TD>
   </TR>
   <TR>
     <TH bgcolor="#666666"><FONT color="#ffffff">V</FONT></TH>
     <TD>マイク・ドノヴァン</TD>
     <TD>ハム・タイラー<BR>
     ジュリエット</TD>
     <TD>ダイアナ</TD>
     <TD>ジョン</TD>
     <TD>気球</TD>
     <TD>特殊ウィルス</TD>
   </TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

スクロールの手間を省くかは状況によるでしょう。

ピクセルとパーセント指定
<width="　"><height="　">

画像の大きさをピクセル指定する方法を7月号で紹介しましたが，同じ要領で表の幅やセルの幅もあらかじめ指定しておくことが可能です。

指定には2通りあり，画像同様ピクセル数を書く絶対値指定と，表示ブラウザの幅に対するパーセント数で書く相対値指定があります。例えば，表の横幅を1000ピクセルと指定した場合と，ブラウザ領域横1280ピクセル指定の画面で100パーセントを指定した場合，結果はほぼ同じ大きさの表になります（実際には表の左右に余白がとられるため100パーセント指定でも1280ピクセルぴったりにはならないためです **第13図，リスト12**）。

ブラウザ横800ピクセルの場合，1000ピクセル指定の表は画面からはみ出します。デザインは守られますが，表全体は見渡せなくなります。一方，100パーセント指定の表は800ピクセル対応表示になるので，はみ出すことはありませんが1行あたりの表示文字数が変動して，ぜんぜん違った雰囲気のレイアウトになります(**第14図**)。

ときどき文字列の妙なところが改行されている表を見かけますが，これはブラウザ領域が違ったり，文字サイズが異なっている状況で製作されたために，改行位置が変わってしまっているためです。

表におけるユニバーサルデザインのコツは，小さい表ならピクセル指定，大きい表ならパーセント指定，などのように指定の使い分けをしながらサイズを決めていくこと，むやみに改行指定をしないこと，そして<nowrap>タグを活用すること，などです。

まとめ

表機能はレイアウトにこそ真価を発揮する，このことは世に出ているホームページを見れば一目瞭然です。最近ではブロードバンドの発達もあってか，詰めこみまくりの「ゲキ重」サイトが増えましたが，それが「カッコイイ」「良いサイト」という風潮には私は疑問があります。

見やすく，目的の情報のありかの分かりやすいホームページのため，ユニバーサルデザインと「余白の美」のためにこそ表機能を使ってほしいものです。ではまた。

コラム 「表」魂いろいろ　白木 ミホ

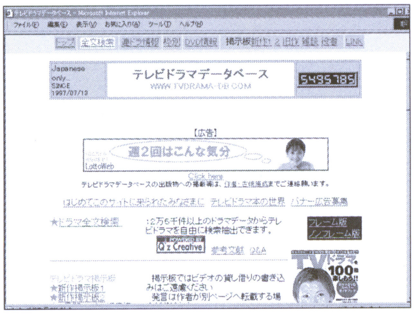
本文では，レイアウトを工夫する表機能を中心に紹介しましたが，「表」そのものが本領を発揮するデータサイト，コレクションサイトにもぜひぜひ注目してほしいと思います。というのは，そこにこそ「シロウトが全国・全世界に向けて情報を発信する意味がある」からです。

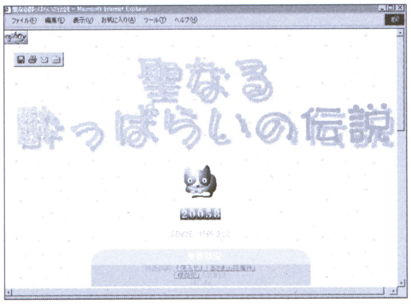
そんな「表」魂のこもったサイトをいくつか紹介しましょう。

写真1の『テレビドラマデータベース』は，これが本当に一個人の力で運営されているのかと驚くこと間違いなしの膨大なデータサイトです。ここまで緻密かつ膨大となると逆にマニアでなければ実現し得ない，まさに愛あふれる「表」と言えるでしょう。

これほど大規模なものでなくとも，映画，漫画，小説などの感想を「趣味日記」兼「備忘録」としてサイトにまとめるのも，手軽でありながら奥が深くていいものです。

『聖なる酔っ払いの伝説』（写真2）は，タイトルからしてマニアックなチョイスが映画ファンにはたまらないところですが，俳優やスタッフのデータ，感想文のレイアウトなどには表が欠かせないところです。「継続は力なり」で，サイトが3年，5年と育っていき，かつサイト自体に「特撮映画」「マイナー路線」「独自の切り口」などの個性が加わっていけば，資料価値も高くなるでしょう。

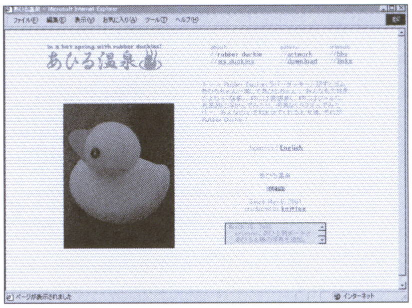

《写真1》テレビドラマデータベース
http://www.tvdrama-db.com/

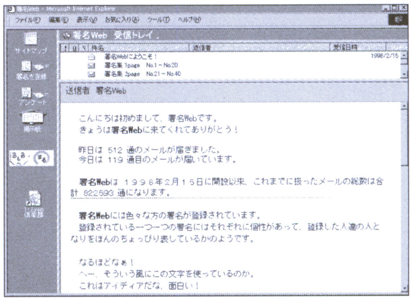

《写真2》聖なる酔っ払いの伝説
http://www.page.sannet.ne.jp/nobuyuki-tk/

はたまた，小規模でも充分に楽しめる小さなコレクション世界を「表」に託して世に出すのもオススメです。

『あひる温泉』（写真3）は，お風呂の友・あひるちゃん（正式名称ラバー・ダッキーと言うそうです）のコレクターが愛蔵品を紹介するサイトです。ひとくちにあひるちゃんといってもいろいろあるんだということが一覧にすることでよく分かり，見やすい構成とともに，これもまた親しみのもてる「画像型データ表」と言えます。

インターネット世界でのコレクションとしても圧巻なのは，電子メールのユニークな署名部分を集めた『署名Web』（写真4）。これこそアイディアの勝利でしょう。まるでメールソフトのような，ユニークデザインの画面構成は，フレームというテクニックを使用しています。このカラクリは次号「フレーム」の項でくわしく紹介したいと思います。


《写真3》あひる温泉
http://rubber-duckie.jp/


《写真4》署名Web
http://www.shizukichi.com/Signature/

このように，広く深い情報群を，雑誌や本などよりも手軽にそしてマニアックに発表できるホームページでは，表こそが中心的な存在として大活躍しているのです。

キミも「表」を作ってみませんか？

ベーシックプログラミング教室

BM基礎講座

第5回 「シューティングゲームにチャレンジ!」

講師紹介

川上朝幸（Kawakami Tomoyuki）
1971年8月31日　大阪府生まれ

93年カプコン入社。サウンドエンジニアとして，"ストリートファイター２"，"ヴァンパイア"，"ロックマン"シリーズをはじめ"バイオハザード"など，多くのサウンド制作を経て00年退職，翌01年"スタジオ スターノーツ"を起業。サウンドエンジニアとしての活動を軸にプログラミング，パソコンスクール講師，ホームページ，ビデオ制作や，アマチュアバンド「フロントーサ」のアルバムプロデュース（夏発売），自身のバンド「スターノーツ」のライブを8/4大阪アメリカ村BigCatで行うなど幅広く活動している。

STARNOTES
http://www.starnotes.jp
basic@starnotes.jp

この講座では，Windows上で実行することができ，誰でも容易に入手することができるフリーソフトを利用します。

この講座はBASICとして基本的なN88 BASICに基づいた内容ですので，あらゆるベーシックで応用することができます。

☆フリーで登録されているベーシックプログラミング・ソフトをいくつか紹介します。

●N88互換BASIC for Windows95
<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se055956.html>

●ActiveBasic
<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se117283.html>

講座内ではこれらを互換BASICと呼ぶことにします。

みなさん，こんにちは。いよいよ夏本番ですね～！暑い日々が続きますがプログラム教室も負けじと熱くいきます！！ワールドカップの余韻たっぷりで，今回もがんばっていきましょう！

今回は，これまでに学習した命令語や関数を実践的に使って，シンプルなシューティングゲームを作ってみましょう。

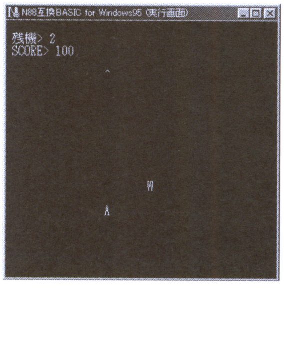
プログラムを入力しよう！

早速プログラムを入力していきましょう。新しい命令語はほとんど出てこないので，入力はさほど難しくないと思います。ちょっと長いですが，がんばって入力しましょう！

＊サンプルプログラム16

```
100 CLS 3:X=25:Y=15:W1=20:J=2
110 XL=3:XR=30:YH=5:YL=18:XE=X:YE=YH:ET1=5
120 JIKI$="A":TEKI$="W":MIS$="^"
130 RANDOMIZE
140 LOCATE X,Y:PRINT JIKI$
150 *MAIN
160    A$=INKEY$
170    FOR W=1 TO W1:NEXT
180    GOSUB *JIKI
190    GOSUB *MISSILE
200    GOSUB *TEKI
210    GOSUB *SCORE
220    IF J=0 THEN *END
230 GOTO *MAIN
240 *END
250  LOCATE 10,10:PRINT "GAME OVER"
260  LOCATE 10,11:PRINT "HIT [0] KEY"
270  WHILE A$<>"0":A$=INKEY$:WEND
280 END
290 *JIKI
300  XO=X:YO=Y
310  IF A$="8" AND Y>YH THEN Y=Y-1:JIKIM=1
320  IF A$="2" AND Y<YL THEN Y=Y+1:JIKIM=1
330  IF A$="4" AND X>XL THEN X=X-1:JIKIM=1
340  IF A$="6" AND X<XR THEN X=X+1:JIKIM=1
350  IF JIKIM=1 THEN LOCATE XO,YO:PRINT " ":LOCATE
X,Y:PRINT JIKI$
360  JIKIM=0:GOSUB *ATARIHANTEI
370 RETURN
380 *MISSILE
390  IF MS=1 THEN LOCATE X1,Y1:PRINT " ":GOTO
*MISSILE2
400  IF A$=" " THEN MS=1:X1=X:Y1=Y
410  IF MS=0 THEN RETURN
420    *MISSILE2
430    Y1=Y1-1:IF Y1<YH THEN MS=0:RETURN
440    LOCATE X1,Y1:PRINT MIS$:GOSUB
*ATARIHANTEI
450  RETURN
460 *TEKI
470  IF ET1<>ET THEN ET=ET+1:RETURN
480  LOCATE XE,YE:PRINT " "
490  IF INT(RND(1)*2)=1 THEN XE=XE-1 ELSE
XE=XE+1
500  IF XE<XL THEN XE=XR
510  IF XE>XR THEN XE=XL
520  YE=YE+1:IF YE>YL THEN YE=YH
530  LOCATE XE,YE:PRINT TEKI$:ET=0:GOSUB
*ATARIHANTEI
540 RETURN
550 *ATARIHANTEI
560  IF X1=XE AND Y1=YE THEN
SC=SC+100:YE=YH:MS=0:LOCATE X1,Y1:PRINT " "
570  IF X=XE AND Y=YE THEN LOCATE X,Y:PRINT
"*":YE=YH:J=J-1
580 RETURN
590 *SCORE
600  LOCATE 1,1:PRINT "残機>";J
610  LOCATE 1,2:PRINT "SCORE>";SC
620 RETURN
```

プログラムを入力したら早速実行してみましょう。



◀プログラムの実行画面

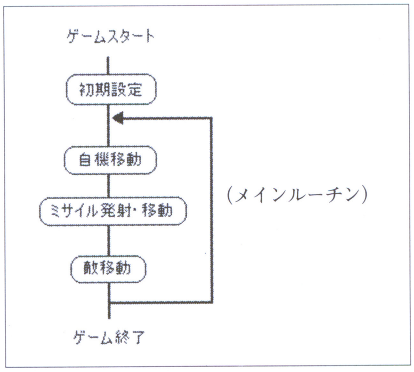
テンキーの[8][2][4][6]で，自機（A）を上下左右に動かします。スペースキーを押すとミサイルを発射します。敵（W）をミサイルで撃ち落しましょう。撃ち落すとスコアがアップします。敵と自機がぶつかると自機が減り，0になるとゲームオーバーです。

ゲームの速度が速すぎる場合は，100行目の W1=20 の値を大きくしてください。最新のパソコンでは500前後にしたほうがよいものもあります。実行するパソコンに応じて調整してください。

シンプルなゲームですが，ちょっとハマってしまいますね。シューティングゲームの骨組となる基本的なプログラムです。早速プログラムを見ていきましょう。

プログラム解説

実際のプログラムの流れですが，次の図のようになります。



初期設定でいろいろな変数を設定した後，150～230行目のメインルーチンが実行されます。メインルーチンでは，自機移動，ミサイル発射・移動，敵移動の処理を行っています。それぞれのキャラクターが移動するときに，自機と敵，ミサイルと敵の当たり判定を行っています。自機が0になるとメインルーチンを抜けだして，ゲームオーバーとなります。

それでは，初期設定から見ていきましょう。100～140行目で変数の初期セットを行います。

このゲームで使っている変数です。たくさんありますね。

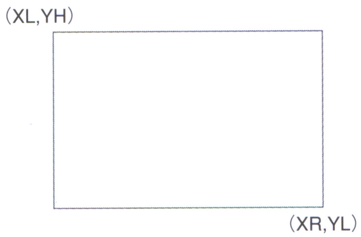
100行目のX,Yの値は，自機のゲームスタート時の位置です。W1はウェイト

変数表

X,Y	……	自機座標
W1	……	ウェイト
J	……	自機の数
XL，XR	……	フィールドの左右座標
YH，YL	……	フィールドの上下座標
XE，YE	……	敵座標
ET，ET1	……	敵移動のカウント
JIKI$	……	自機キャラ
TEKI$	……	敵キャラ
MIS$	……	ミサイルキャラ
A$	……	キー入力用
XO,YO	……	自機座標の過去データ
JIKIM	……	自機の移動フラグ
MS	……	ミサイル発射フラグ
X1,Y1	……	ミサイルの座標
SC	……	スコア

で，ゲームスピード調整用の変数です。この値を変えることでゲームの速度が変わります。あまり速いと難しいので，ちょっと遅いくらいに設定するほうがいいですね。170行目のFOR～NEXTで時間稼ぎをしますのでW1の値が大きいほど遅くなります。

110行目のXL,XR,YH,YLで自機と敵の移動できるフィールドを設定しています。



自機と敵は，ここで設定した座標の内側を移動することができます。数字を変えることで移動範囲を変えることができますが，あまり極端な数値を設定するとエラーが発生したり画面が乱れることがありますので注意しましょう。

XE,YEは敵のスタート座標です。ETは470行目で使っている変数です。敵の移動速度をコントロールしています。後ほど詳しく説明します。

120行目では，自機，敵，ミサイルのキャラクターを設定しています。半角文字であれば何でもOKですので，いろいろ変えてみてください。

130行目 新しく出てくる命令語ですね。

```
RANDOMIZE  number
```

７月号でRND関数を使って乱数を生成する説明をしました。N88互換BASIC for Windowsでは，実行する度に毎回違った乱数が生成されますが，ActiveBasicやN88BASICでは，乱数は毎回同じ順番で生成される疑似乱数になっています。試しに次のプログラムを入力して何度か実行してみてください。

```
10 FOR I=0 TO 10
20    PRINT RND(1)
30 NEXT I
```

何度実行しても同じ数値が表示されますね(N88互換BASICでは毎回異なった値になります)。

ここでRANDOMIZE命令を追加して実行してみましょう。

```
5 RANDOMIZE
10 FOR I=0 TO 10
20    PRINT RND(1)
30 NEXT I
```

こうすることで実行する度に異なった乱数が発生されます。RANDOMIZE命令はnumberの値によって疑似乱数を初期化します。RANDOMIZE 1 やRANDOMIZE 2 とすることで新たな乱数を発生します。互換BASICでは，RANDOMIZEを単独で実行することで，numberの値を現在の時刻から自動的に作り出しますので，実行する度に異なった乱数を発生させたいときには，RANDOMIZE単独で実行します。

140行目で自機をスタート位置に表示しています。ここで表示しておかないとキー入力があるまで自機がどこにいるかわからなくなってしまいます。

150行目から230行目がこのゲームのメインルーチンになります。

160行目でキーボードからの入力をA＄に代入します。180～210でGOSUBを使い各サブルーチンにジャンプしています。220行目で自機が0になったらメインルーチンを抜け出して，ゲーム終了の処理を行います。

230行目のGOTOで150行目の＊MAINというラベルにジャンプすることで150～230行目の間をループすることになります。

つぎに各サブルーチンを見ていきましょう。

180行目　GOSUB ＊JIKI で自機の移動を行います。サブルーチンは，290～370行目になります。

300行目で変数XO,YOに移動前の座標を記憶させます。これはキー入力があって移動したときに移動前の座標にある自機を消すためです。310～340行目でテンキーの入力を判断します。このとき，AND を使ってフィールド座標からはみ出していないかどうかチェックしています。

```
310  IF A$="8" AND Y>YH THEN Y=Y-1:JIKIM=1
```

もし(IF) テンキーの8が押されていて（A＄="8"），かつ(AND)　自機のY座標がフィールドのYH座標よりも大きい(Y>YH) ならば(THEN)　自機の座標を上に移動する（Y=Y-1）という命令になります。最後のJIKIM=1というのは，自機の移動はＯＫ！といったフラグ（旗）を立てています。

フラグとは，ある処理をするための目印のようなものです。フラグが立っていれば実行する，フラグが立っていなければ実行しない，といった判断をする時によく使われます。ここでは，ＪＩＫＩＭフラグが立っていれば(JIKIM=1)，350行目のIF～THEN命令を実行します。

```
350  IF  JIKIM=1  THEN  LOCATE XO,YO:PRINT " ":LOCATE X,Y:PRINT JIKI$
```

350行目は，古い座標の自機を消した後に新しい座標に自機を書いています。これで移動しているように見えます。360行目では自機の移動が終了しているので，フラグを初期化します(JIKIM=0)。その後，自機が移動したので，それにともない敵とぶつかっていないかどうかの当たり判定を行う，ATARIHANTEIというサブルーチンをコール（呼び出し）しています。当たり判定のサブルーチンについては，後ほど説明します。

370行目のRETURNでメインルーチンに戻ります。

つぎに190行目のGOSUB ＊MISSLEです。このサブルーチンは，380～450行目になります。スペースキーでミサイルを発射し，発射したミサイルの移動を行います。MSがミサイルの状態を表すフラグになります。MS=1のときミサイルは発射されている状態ということになります。

```
390 IF MS=1 THEN LOCATE X1,Y1:PRINT " ":GOTO *MISSILE2
```

390行目，もし(IF)ミサイルが発射されている状態(MS=1)ならば(THEN)現在のミサイルを消して，＊MISSILE2（420行）にジャンプします。430～440行目でミサイルの移動を行います。ミサイルが画面からはみ出したらフラグを初期化します（MS=0）。

390行目でミサイルが発射されている状態でなければ（MS=0），400行目でスペースキーが押されているかどうかの判断を行います。

```
400 IF A$=" " THEN MS=1:X1=X:Y1=Y
```

押されていれば，ＭＳフラグを立ててミサイルの初期座標をセットします。ミサイルの初期座標は現在の自機の位置になります。

410行目，ミサイルの発射状態でなければメインルーチンにもどります。

440行目でミサイルが移動する度に当たり判定のサブルーチンをコールして，ミサイルが敵に当たったかどうかチェックしています。

450行目のRETURNでメインルーチンに戻ります。

つぎに200行目のGOSUB ＊ TEKIです。このサブルーチンは，460～540行目になります。敵がぐんぐん下に移動してきます。

```
470  IF ET1<>ET THEN ET=ET+1:RETURN
```

470行目，ET１の初期設定は110行目でET1=5としています。ETの値が5でない場合，ETに1を加算してメインルーチンに戻ります。ここでは敵の移動速度を制限しています。サブルーチンが５回コールされるとET1=ETとなって敵の移動処理を行います。処理が終わったら540行目でETの値を初期化して，再び5回コールされるまで待ちます。ET1の値を変えると敵の移動が速くなりますので，いろいろ試してみてください。

480行目から敵の移動処理です。まず現在の敵キャラを消します。

```
490   IF INT(RND(1)*2)=1 THEN XE=XE-1 ELSE XE=XE+1
```

490行目で敵の移動方向をランダムに決定します。RND関数を使って，０か１の値をランダムに生成しています。もし乱数が１のとき敵は左に，乱数が１でないとき敵は右に移動します。

500～510行目で敵のキャラがフィールドからはみ出したときの処理を行っています。敵が左にはみ出すと右から，右にはみ出すと左から出てくるようになっています。520行目は敵がフィールドの下まで行ったとき再度上から出現する処理を行っています。

530行目で敵が移動する度に当たり判定のサブルーチンをコールして，敵が自や機ミサイルに当たったかどうかチェックしています。

540行目のRETURNでメインルーチンに戻ります。

つぎに210行目のGOSUB ＊ SCOREです。このサブルーチンは，自機の残りと得点を表示しています。

これでメインルーチンからコールしているサブルーチンについての説明が終わりました。つぎにサブルーチンからさらにコールされている，このゲームの最も重要な当たり判定のサブルーチンについて説明します。
550行目から580行目が当たり判定のサブルーチンになります。

```
560  IF X1=XE AND Y1=YE THEN SC=SC+100:YE=YH:MS=0:LOCATE X1,Y1:PRINT " "
570   IF X=XE AND Y=YE THEN LOCATE X,Y:PRINT "*":YE=YH:J=J-1
```

560行目では，ミサイルと敵の当たり判定を行っています。当たり判定の処理は，今回のゲームでは複雑なものではありません。ミサイルの座標と敵の座標が同じになったときに当たったと判定します。

ミサイルの座標(X1,Y1) ＝ 敵の座標(XE,YE)

↓

X1=XE AND Y1=YE

ミサイルが当たったら，スコアに100点を加算します（SC=SC+100）。敵とミサイルは当たりと同時に消えるので，YE=YH，MS=0と設定します。最後に当たり判定のあった場所にあるキャラを消します。

570行目では，自機と敵の当たり判定を行っています。

自機の座標(X,Y) ＝ 敵の座標(XE,YE)

↓

X=XE AND Y=YE

こちらも先ほどと同じく自機と敵の座標が同じになったときに当たったと判定します。当たったら自機の爆発のキャラ“＊”を表示し，敵をYE=YHと設定，自機の残りを-1します。

シューティングゲームが，これだけのプログラムでできてしまうというのはちょっとビックリですね。しかし，このプログラムはシューティングゲームの骨組にあたる部分しか書いていません。このプログラムにいろいろと追加していくことで，さらにおもしろいものにアップグレードすることでしょう！何度も遊んでみて自分なりの不満点をリストアップし，その不満点を解決することを目標にがんばりましょう！

サンプルプログラムを改造しよう！

早速いろいろと改造してみましょう！これらの改造をヒントに，みなさんのアイデアをいろいろと加えていきましょう！！

改造その１～自機を増やす

敵を倒していきスコアを稼ぎ，あるスコアになったら自機を１機増やすという要素を追加してみましょう！

592行目に次の1行を追加します。

```
592 IF SC>3000 AND SF=0 THEN
J=J+1:SF=1
```

スコアが3000点になったときに自機が１機増えるようになります。SFという変数は自機を増やしたか増やしていないかのフラグになります。3000点以上になった瞬間に自機を増やしフラグを立てます。フラグをたてておかないとスコアが3000点以上の間はどんどん自機が増えつづけてしまいます。試しに，

```
592 IF SC>=3000 THEN J=J+1
```

としてみると，とんでもないバグになってしまうのがわかりますね。

改造その２～ミサイルのスピードをアップする

遊んでいるとミサイルの動きがもう少し速いほうがいいなぁ…と思った方は少なくないと思います。430行目のミサイルの移動距離を増やし，Y1=Y1-2とすると見た目には速くなるのですが，座標を飛ばしながら，ミサイルが飛んでいくので敵との当たり判定が甘くなってしまいます。実際にやってみれば当たり判定の甘さがわかるかと思います。それでは，どうすればミサイルの速度がアップし，当たり判定も甘くならないでしょうか。メインルーチンに次の行を追加してみてください。

```
205    GOSUB *MISSILE
```

メインルーチン150～230行目を１回実行する間（１ターン）に，ミサイルのサブルーチンをもう一度コールすることでミサイルの処理回数を増やしています。そうすることでミサイルの速度が速くなります。ミサイルのサブルーチンではミサイルが移動する度に当たり判定を行っていますので，当たり判定が甘くなることもありません。208行目にもう１行同じものを追加すれば，さらに速くなります。ただ，このあたりの処理はゲームのバランスを考えながら行う必要があります。

改造その３～残機とスコア表示のちらつきをなくそう

ゲーム中に残機とスコアの表示を見ていると，ちらちらとちらついているのがわかります。これは，コールされるたびに毎回画面に再表示しているためです。このちらつきを無くすには，必要なとき以外表示をしないことです。下の太字の部分を追加します。

```
100CLS3:X=25:Y=15:W1=20:J=2:HSC=1:JJ=-1

594  IF JJ=J AND HSC=SC THEN RETURN
598  JJ=J:HSC=SC
600  LOCATE 1,1:PRINT "残機>";JJ
610  LOCATE 1,2:PRINT "SCORE>";HSC
```

難しい命令ではないので，じっくり見ていけばわかると思います。サブルーチンがコールされたときに，594行目で残機とスコアの値が更新されていなければ，そのままRETURNするようになっています。これで，画面のちらつきが消えましたね（ここまでの改造を反映したプログラムはHPに掲載しています。サンプルプログラム17）。

この他にも，敵の数を増やしたり，ミサイルを撃ってきたり，動きにバリエーションをつけてみたり，自機がミサイルを２連発撃てるなど，いろいろなアイデアがあると思います。これらも今回説明した基本的なプログラムの仕組みがわかっていれば，そう難しいものでありません。もちろんいろいろな要素が加わるということは，それだけプログラムも複雑になってきますので，ややこしくなっていきますが，いろいろな状況を想定してプログラムを組んでいけるようにがんばりましょう！

次回予告

いよいよ，ベーシックプログラミング教室も第６回目を迎えます。これまでの復習を中心に，次へのステップとなる命令や関数について紹介します。次回もよろしくお願いします！

ゲームを作ってみよう！

舞台は，星音(ほしね)高校 パソコン研究部。４人の部員たちが初めてのゲーム制作にチャレンジ！ゲーム制作もいよいよ終盤の第５回目。今回は，はじめて部外の人に遊んでもらうようです。

登場人物

「ちぃさん」(ちぃ)　・・・２年生。部長。ベーマガ歴5ヶ月の新人プログラマー。
「みぃちゃん」(みぃ)・・・２年生。唯一の女子。その大胆な発想にみんないつも驚き。
「よっさん」(よっ)　・・・３年生。頼りになる先輩。とてもやさしいアニキです。自称ゲーマー。
「ゆうちゃん」(ゆう)・・・１年生。パソコンにはあまり詳しくないけど，音楽ならまかせて。
「しんちゃん」(しん)・・・１年生。ゆうちゃんと同じクラスの親友。1年生にして釣クラブの部長。

～星音高校，パソコン研究部部室～

ちぃ：「うーん…ブツブツ…うーん…ブツブツ」
ゆう：「また，ちぃさんブツブツ言ってる。確か先月もこんな感じだったような…」
ちぃ：「やっぱり…ブツブツ…」
ゆう：「どうしたんですか？また壁にぶつかりますよ…」
ちぃ：「お！ゆうちゃん。いたんだ。」
ゆう：「さっきからずっといましたよ。そうそう聞いてくださいよ！この間，軽音楽部の練習を見に行って来たんですよ！」
ちぃ：「軽音部といえば，先月よっさん先輩がドラムで助っ人で参加してるって言ってたね。」
ゆう：「そうなんですよ～見ちゃいました。サイコーでしたよ！」

(よっさん登場)

よっ：「お！ゆうちゃん，この間はめっちゃ緊張したぞ～。来るなら来るって言ってくれよ」
ゆう：「あ，ごめんなさい。でも，すごくかっこよかったですよ～ボクもドラムやってみたいなぁ。やっぱり難しいでうすか？」
よっ：「ドラムだけじゃなくって，何でも最初から簡単にでけへんでぇ。そりゃ，ひたすら練習あるのみやで。基本をしっかり叩き込まんとなぁ。俺も毎日基本練習は欠かさないからなぁ。」
みぃ：「へぇ～よっさん先輩って意外とまじめなんだぁ。」
よっ：「なんかゆうたかぁ？」
みぃ：「ところで，ちぃさん進み具合はどう？」
ちぃ：「いやぁ，みぃちゃんのシナリオを組み込んでいくのが結構大変なんだよ。もらってる原稿をそのまま使うとプログラムが滅茶苦茶大きくなって，シナリオ書いてるのかプログラム書いてるのかわからなくなってきたよ…」
みぃ：「こういうタイプのゲームは，どうしてもそうなってしまうんじゃないの？」
ちぃ：「うん，そうなんだけどね。でもできるだけシンプルな感じに仕上げたいんだ。ちょっと，また後で打合せしようよ。」
みぃ：「うん，いいよ。」
よっ：「ゲームシステムのほうはどう？」
ちぃ：「ゲームは，かなりいい感じでできあがってきました。敵も３体登場しますし，アイテムも拾えるようになりました！」
よっ：「よっしゃ，じゃ今日は部員じゃない人にゲームやってもらおうか。」
ちぃ：「え？」
よっ：「部員からは聞けない新鮮な意見を聞くことができるいい機会だよ。」
ゆう：「あ，じゃあ僕と同じクラスのしんちゃんって子が１度見学させて欲しいって言ってるので，彼に遊んでもらうっていうのはどうですか？」
よっ：「よっしゃ，しんちゃんに頼もう。」
ゆう：「わかりました！！早速呼んで来ます！」
ちぃ：「なんか，ドキドキするなぁ…」
みぃ：「わたしもドキドキする…」

(ゆうちゃんが，しんちゃんを連れて来る)

ゆう：「今回のスペシャルゲスト！！釣りクラブの部長のしんちゃんです。」
しん：「こんにちは。はじめまして。」
みぃ：「１年生で部長やってるの？釣りクラブ人気ないんだぁ…」
ゆう：「何を言ってるんですか～今釣りクラブはすごい人気ですよ！しんちゃんは，TVにも出たことがあるくらいの釣りキチなんです，実力で部長なんですよ。」
みぃ：「へぇ～そうなんだぁ～サインもらっといたほうがいいかなぁ」
ゆう：「いや，そこまでするほどでもないと思います。」
みぃ：「なぁんだ…」
ちぃ：「じゃあ，しんちゃん早速ゲームしてもらえるかな？操作方法だけど，テンキーの[6][4][2][8]がそれぞれ東西南北に対応してます。メインウインドウの四辺に移動できる方角がでるようになってるから，その方角の数字を押せば進めるよ。あとは，そのときの状況に応じて指示が出てくるから，わかると思うよ。」
しん：「はい！じゃあ，やってみます。」
ゆう：「まだ教室の絵とかは出てこないから想像しながらやってみて。」
しん：「はい。まず教室ですね。東へ行けるから[6]…と。廊下にでた。じゃ北に行ってみよう。えっと…えっと…[8]だ。」
ゆう：「ちょっとテンキーでの移動が慣れないみたいですね。」
ちぃ：「うん…やっぱりカーソルキーにしたほうがいいかなぁ…」
ゆう：「まあ慣れだとは思いますけど…メインウインドウの四辺に表示する文字を東西南北じゃなくて数字にしてみたらどうでしょう？それだけでもちょっとは解りやすくなると思います。」
ちぃ：「そうだなぁ。ちょっとこれは検討項目としてリストアップしておこう。ゆうちゃん，メモしといてね。」
ゆう：「了解です！」
しん：「あ，ゴミ箱の蓋がある…拾ってみよう……ハハハ，なるほど－面白いですねー」
みぃ：「拾ったら，ちゃんとアイテムウインドウの中に表示されてるね。」
ちぃ：「うん。今回のベーシックプログラミング教室でも解説のあった，フラグをいっぱい使ってるんだ。もう一回中庭に行っても，もうゴミ箱の蓋は出てこないよ。」
ゆう：「なるほど，イベントを発生させた。っていうフラグですね。」
ちぃ：「そう。それとアイテムを拾ったっていうフラグね。」
しん：「あ，敵が出てきた！ウワバキンだ！」
ちぃ：「戦うか逃げるしか選択できないけど，それなりに戦闘の雰囲気出てると思うけどどう？」
しん：「なかなか楽しいですよ！あ…あれ？戦闘に入ってから［逃げる］を選択したとき，なんだかよくわからないですね。」
ちぃ：「あ，メッセージ出してなかった…。ゆうちゃん，これもメモしておいて。」
よっ：「ダメージはどうやって計算してんの？」
ちぃ：「プレイヤーが与えるダメージは1300行目です。(ST-EDF)+INT(RND(1)*INT(ST/2))これなんですが，プレイヤーの攻撃力(ST)から敵の防御力を引く(EDF)，それに0～攻撃力の半分の値をランダムで求めた値を加えています。」
よっ：「なるほど…。しかし，これやと攻撃力よりも敵の防御力が小さかったら確実にダメージを与える計算やなぁ。プレイヤーも攻撃をミスすることがあってもおもしろいんちゃうかなぁ。まあ，あまり頻繁にミスしても困るけど，何かいいアイデア考えてみようか。1310～1320行目は敵からのダメージやね。これも，ちょっと検討してみてもいいかな。ここが戦闘シーンの心臓部やからなぁ。しっかり考えてみてや。」
ちぃ：「そうですね，わかりました。もうちょっと頭ひねってみます。」
しん：「あ，今度はモップだ…。よし，これも拾ってみようっと…ハハハ，これもアイテムなんですね。しかも，結構いいアイテムですね。おっと，新しい敵だ！ベンキンが出てきたよ！」
ゆう：「ウワバキンとかベンキンとか，みぃちゃんらしいね（笑)。３体目の敵の名前は？」
みぃ：「出てきてのお楽しみ～」
しん：「あ！出てきたよ！」
ゆう：「お！何？何？」
しん：「テッキン…だって。」
ゆう：「テッキンって…音楽室にあるあのテッキン…？」
みぃ：「そうよ」
ゆう：「そのままじゃないですか（笑)」
みぃ：「なんか文句ある？」
ゆう：「いえ？何もないです～いやぁさすがだなぁ～。」
みぃ：「見てるとプレイヤーの強さに合わせて，敵もどんどん強いのが出現してるみたいだけ

ど，どうやってるの？」

ちぃ：「いろいろ考えてみたんだけど，プレイヤーの攻撃力に近い敵が出てくるようにしてみだんだ。1070～1090行目かな。シンプルだけど，うまくいったと思うよ。1080行目のABS関数は絶対値を求める関数。参考書にあったので使ってみたんだ。プレイヤーと敵の攻撃力の絶対値を求めて値が小さいほど出現率が高いようになってるんだ。」

ゆう：「なるほどーおもしろいですね！確かにスタート直後の弱いときには，テッキンはほとんど出てこないですね。」

(15分後)

しん：「いやぁ面白かったです！ありがとうございました。ゲームの完成が楽しみですねー。これって完成したら，リアルな絵とか出てくるんですか？謎解きもあるんですよねー。音楽もガンガン入るんですよね？完成したら，真っ先に遊ばせてくださいね！！それでは失礼しますー」

(しんちゃんは，去っていった。)

よっ：「あ！リアルな絵か…」

みぃ：「い！謎解き…」

ゆう：「う！お，音楽…」

ちぃ：「みんな固まってるよ…」

よっ：「リアルな絵って要るんか？」

ちぃ：「え，いや，先月号で習ったグラフィック命令でやろうと思ってるので，要らないと思います。」

ゆう：「音楽ってどうします…」

みぃ：「謎解きといえば…ちぃさん。シナリオの打合せしないといけないよ！」

ちぃ：「ほんとだ！シンプルでそれでいて楽しいシナリオだね。」

みぃ：「うん。がんばりましょう！！」

ゆう：「文化祭って，来月だよね。変なときに文化祭やるんだなぁ～星音高校って…まあいいか…」

よっ：「じゃ，俺軽音部に行ってくるわ…」

ゆう：「あ，いってらっしゃーい！僕は…曲作ろうかな。よしがんばるぞ！！」

さて，いよいよ来週でゲームも完成！どんな仕上がりになるのか，とても楽しみですね。頑張れ!! 星音高校，パソコン研究部のみんな!!

この講座で使用しているプログラムデータは下記のホームページでダウンロードすることができます。
http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/
☆BM基礎講座「ベーシックプログラミング教室」
制作 スタジオスターノーツ
http://www.starnotes.jp/
企画 有限会社 ビープラス
http://www.beeplus.or.jp/

```
100 '星音高校　パソコン研究部
110 '        プログラム制作開始  2002/3/1
120 '             Version 0.10    2002/7/1
130 '
140 '///初期設定～変数のセット～///
150 '
160 HP=100:ST=18:DF=10              '体力,攻撃力,防御力
170 BATTLE = 0                      '戦闘状態判別用
180 MAPX=1:MAPY=2                   'ゲームスタート時のマップ位置
190 X1=1:Y1=1                       'パラメーター表示位置左上座標
200 X2=1:Y2=10:GYO2=5:RETU2=18      'アイテムウインドウ　表示位置
210 X3=25:Y3=4:GYO3=10:RETU3=25     'メインウインドウ　　表示位置
220 X4=1:Y4=16:GYO4=5:RETU4=50      'メッセージウインドウ表示位置
230 XM=X4+1:YM=Y4+1                 'メッセージ表示位置
240 ENP=2                           '敵の数(-1の値を設定)
250 '～配列のセット
260 DIM MP(6,6)                     'MAP配列
270 DIM MPS$(15)                    'MAP場所情報配列
280 DIM EN(ENP,5)                   '敵データ
290 DIM ENN$(ENP)                   '敵の名前
300 DIM MESS$(10)                   'メッセージ
310 '
320 '///各種データの読込///
330 '
340 FOR I=0 TO 6                          'MAPデータの読込
350    FOR J=0 TO 6:READ MP(J,I):NEXT J
360 NEXT I
370 FOR I=0 TO 15:READ MPS$(I):NEXT I  'MAP ポイント名称の読込
380 FOR I=0 TO ENP
390    READ ENN$(I)                       '敵名称の読込
400    FOR J=0 TO 5:READ EN(I,J):NEXT J '敵データの読込
410 NEXT I
420 FOR I=0 TO 8:READ MESS$(I):NEXT    'メッセージ読込
430 '
440 '/// ゲームスタート///
450 '
460 CLS 3:GOSUB *OPENING              'オープニング
470 '
480 '/// メインルーチン///
490 '
500 *MAIN
510    GOSUB *GAMEN                 'メイン画面の表示
520    GOSUB *EVENT                 'イベントチェック
530    GOSUB *KEYIN                 'キー入力のチェック
540    GOSUB *TEKI                  '敵との遭遇
550    GOSUB *BATTLEMODE            '戦闘
560 GOTO *MAIN
570 '
580 '/// サブルーチン///
590 '
600 *KEYIN '/キー入力のチェック/――――――――――――――――
610 K2=0:K4=0:K6=0:K8=0
620 IF MP(MAPX,MAPY)>=50 THEN GOSUB *MAPCHECK50 ELSE GOSUB
*MAPCHECK00
630 IF K2=1 THEN LOCATE X3+RETU3/2-1,Y3+GYO3:PRINT "南"
640 IF K4=1 THEN LOCATE X3-2,Y3+GYO3/2:PRINT "西"
650 IF K6=1 THEN LOCATE X3+RETU3-1,Y3+GYO3/2:PRINT "東"
660 IF K8=1 THEN LOCATE X3+RETU3/2-1,Y3:PRINT "北"
670    WHILE A$◇"MUGEN" '無限ループ
680       A$=INKEY$
690       IF A$="2" AND K2=1 THEN MAPY=MAPY+1:RETURN
700       IF A$="4" AND K4=1 THEN MAPX=MAPX-1:RETURN
710       IF A$="6" AND K6=1 THEN MAPX=MAPX+1:RETURN
720       IF A$="8" AND K8=1 THEN MAPY=MAPY-1:RETURN
730    WEND
740 END
750 *MAPCHECK50
760    IF MP(MAPX+1,MAPY)◇99 THEN K6=1
770    IF MP(MAPX-1,MAPY)◇99 THEN K4=1
780    IF MP(MAPX,MAPY+1)◇99 THEN K2=1
790    IF MP(MAPX,MAPY-1)◇99 THEN K8=1
800 RETURN
810 *MAPCHECK00
820    IF MP(MAPX+1,MAPY)◇99 AND MP(MAPX+1,MAPY)>49 THEN K6=1
830    IF MP(MAPX-1,MAPY)◇99 AND MP(MAPX-1,MAPY)>49 THEN K4=1
840    IF MP(MAPX,MAPY+1)◇99 AND MP(MAPX,MAPY+1)>49 THEN K2=1
850    IF MP(MAPX,MAPY-1)◇99 AND MP(MAPX,MAPY-1)>49 THEN K8=1
860 RETURN
870 '
880 '
890 *GAMEN '/メイン画面の表示/――――――――――――――――――
900 CLS 3:LOCATE X1,Y1:PRINT "<<星音高校の謎>>"
910 LOCATE X1,Y1+2:PRINT "PLAYER ガクト"
920 LOCATE X1,Y1+3:PRINT "体力   ";HP
930 LOCATE X1,Y1+4:PRINT "攻撃力 ";ST
940 LOCATE X1,Y1+5:PRINT "防御力 ";DF
950 LOCATE X2,Y2-1:PRINT "アイテム"
960 LINE (X2*8-4,Y2*16+8)-((X2+RETU2)*8-4,(Y2+GYO2)*16+8),7,B 'アイテムウインド
ウ
970 LINE (X3*8-4,Y3*16+8)-((X3+RETU3)*8-4,(Y3+GYO3)*16+8),7,B 'メインウインドウ
980 LINE (X4*8-4,Y4*16+8)-((X4+RETU4)*8-4,(Y4+GYO4)*16+8),7,B 'メッセージウイン
ドウ
990 HEYAID=MP(MAPX,MAPY):IF HEYAID>50 THEN HEYAID=HEYAID-50
1000 LOCATE X3+1,Y3-1:PRINT "[- "+MPS$(HEYAID)+" -]"
1010 IF ITEMT=2 THEN LOCATE X2+4,Y2+1:PRINT MESS$(3)
1020 IF ITEMK=2 THEN LOCATE X2+1,Y2+1:PRINT MESS$(6)
1030 RETURN
1040 '
1050 *TEKI '/敵との遭遇/――――――――――――――――――
1060 IF INT(RND(1)*5)◇3 THEN RETURN
1070 JJ=-1:FOR I=0 TO ENP
1080    IF INT(RND(1)*ABS(ST-EN(I,1))) < 5 THEN JJ=I:I=ENP
1090 NEXT
1100 IF JJ=-1 THEN RETURN
1110 LOCATE XM,YM:PRINT ENN$(JJ)+"が現れた!!"
1120 LOCATE XM,YM+1:PRINT MESS$(8)
1130 B$="":WHILE B$◇"1" AND B$◇"3":B$=INKEY$:WEND
1140 IF B$◇"3" THEN *BCHECK
1150    LOCATE XM,YM+2
1160    IF INT(RND(1)*4)◇1 THEN PRINT "なんとか逃げきれた。";:GOSUB
*ZERO:RETURN
1170    PRINT "回り込まれた！";:GOSUB *ZERO
1180 *BCHECK
1190 BATTLE=1
1200 RETURN
1210 '
1220 *ZERO
1230 PRINT "HIT [0] KEY":A$="":WHILE A$◇"0":A$=INKEY$:WEND:RETURN
1240
1250 *BATTLEMODE '/戦闘/――――――――――――――――――
1260 IF BATTLE = 0 THEN RETURN
1270 GOSUB *GAMEN:LOCATE XM,YM:PRINT "戦闘突入！！";:GOSUB *ZERO
1280 EHP=EN(JJ,0):EST=EN(JJ,1):EDF=EN(JJ,2):TURN=0    '敵パラメータ
1290 WHILE HP>0 AND EHP>0
1300    EDM=(ST-EDF)+INT(RND(1)*INT(ST/2)):IF EDM<0 THEN EDM=0
1310    EST2 = EST-DF:IF EST2 < 0 THEN EST2=INT(RND(1)*2)
1320    DM=INT(RND(1)*EST2)
1330    EHP=EHP-EDM:HP=HP-DM
1340    TURN=TURN+1:LOCATE XM,YM:PRINT "ターン ";TURN;"！              "
1350    LOCATE X1,Y1+3:PRINT "体力   ";HP;"  "
1360    LOCATE XM,YM+1:PRINT EDM ;"のダメージを与えた！"
1370    LOCATE XM,YM+2:PRINT DM ;"のダメージを受けた・・・";
1380    PRINT MESS$(8)
1390    A$="":WHILE A$◇"1":A$=INKEY$
1400       IF A$="3" THEN IF INT(RND(1)*EN(JJ,1))=1 THEN RETURN ELSE A$="1"
1410    WEND
1420 WEND
1430 IF HP<0 THEN *GAMEOVER
1440 GOSUB *GAMEN:HP=HP+EN(JJ,3):ST=ST+EN(JJ,4):DF=DF+EN(JJ,5)
1450 LOCATE XM,YM:PRINT "敵を倒した！！"
1460 LOCATE XM,YM+1:PRINT "体力>";HP;" 攻撃力>";ST;" 防御力>";DF
1470 LOCATE XM,YM+2:PRINT "                  "+MESS$(4)+" ";
1480 GOSUB *ZERO:BATTLE=0                          'バトルモード終了
1490 RETURN
1500
1510 *EVENT '/イベント/――――――――――――――――――
1520 IF HEYAID=0 AND ITEMT=0 THEN *HEYA00
1530 IF HEYAID=3 AND ITEMK=0 THEN *HEYA03
1540 RETURN
1560 *HEYA00
1570 LOCATE XM,YM:PRINT MESS$(0)+MESS$(2)+MESS$(7)
1580 WHILE A$◇"1" AND A$◇"3":A$=INKEY$:WEND
1590 IF A$="1" THEN DF=DF+3:LOCATE XM,YM:PRINT MESS$(3)+MESS$(4)+"防御力
>";DF;MESS$(4):ITEMT=ITEMT+1
1600 ITEMT=ITEMT+1:LOCATE XM,YM+1:GOSUB *ZERO:GOSUB *GAMEN:RETURN
1610 *HEYA03
1620 LOCATE XM,YM:PRINT MESS$(1)+MESS$(2)+MESS$(7)
1630 WHILE A$◇"1" AND A$◇"3":A$=INKEY$:WEND
1640 IF A$="1" THEN ST=ST+5:LOCATE XM,YM:PRINT MESS$(6)+MESS$(4)+"攻撃力
>";ST;MESS$(5):ITEMK=ITEMK+1
1650 ITEMK=ITEMK+1:LOCATE XM,YM+1:GOSUB *ZERO:GOSUB *GAMEN:RETURN
1660
1670 *GAMEOVER '/ゲームオーバー/――――――――――――――――――
1680 CLS 3:LOCATE 10,10:PRINT "YOU DIED   ":GOSUB *ZERO
1690 END
1700
1710 *OPENING '/オープニング/――――――――――――――――――
1720 CLS 3:LOCATE 0,5
1730 PRINT "<星音高校の謎>":PRINT
1740 PRINT "舞台は星音高校１年Ａ組。入学早々この学校にまつわる奇妙な噂を耳にす
る。":PRINT
1750 PRINT "それは，昔から夜になると校内で不可解な現象が次々と起こるというものだ。
":PRINT
1760 PRINT "真相を探るため，楽人(ガクト)と和音(カズネ)の２人の生徒が立ち上がった。
":PRINT
1770 PRINT "そして，早速夜の校内を調べ歩くことにした。":PRINT
1780 PRINT "";:GOSUB *ZERO
1790 RETURN
1800 '
1810 'MAP '/データ/――――――――――――――――――
1820 DATA 99,99,99,99,99,99,99
1830 DATA 99,99,00,99,99,99,99
1840 DATA 99,01,52,99,99,99,99
1850 DATA 99,03,54,07,08,09,99
1860 DATA 99,15,55,60,61,62,99
1870 DATA 99,99,06,13,13,14,99
1880 DATA 99,99,99,99,99,99,99
1890 DATA "中庭","教室","廊下","トイレ","廊下","廊下","放送室","図書室"
1900 DATA "音楽室","理科室","廊下","廊下","廊下","職員室","保健室","グランド"
1910 DATA "ウワバキン",25,15,10,01,01,00
1920 DATA "ベンキン",40,30,08,04,02,01
1930 DATA "テッキン",100,40,04,08,03,03
1940 DATA "ゴミ箱の蓋","モップ","がある。","楯","を手に入れた！","になった","剣"
1950 DATA "拾う[1] 拾わない[3]","  戦う[1]  逃げる[3]"
```

協力：（株）富士通南九州システムエンジニアリング

はじめよう！ Microsoft Officeで BASICプログラミング No.4

第4回 「繰り返し」を極めよう

●文/椛島たけし

先月の条件判断に続き，今月は「繰り返し処理」について説明します。プログラムの入力・動作確認を行いながらOffice VBAの「繰り返し処理」をマスターしましょう。

先月のポイント

先月は条件判断の方法を説明しました。ポイントは次の二つのステートメント(命令)でしたね。今月も条件判断が関係しますので，忘れかかっている人は思い出してください。

①条件判断の基本 If ～ Then ～ Else **(第1図，第2図)**

②条件判断の応用 Select Case **(第3図)**

繰り返し

「繰り返し処理」とは，一定の条件を満たすまで同じ処理を繰り返す事です。ループとも呼ばれます。「繰り返し処理」は，「繰り返しの前に回数が決まっている場合」と「繰り返しの前に回数が決まっていない場合」の二つの場合があり**(第4図)**，VBAではそれぞれ異なった命令を使用します。

回数が決まっている場合 For～Next

繰り返しの回数が決まっている場合，For～Nextステートメントを使って「繰り返し処理」を行います**(第5図)**。For～Nextステートメントには，回数を表すカウンターがあり，自動的にカウントアップされますので，回数に応じた処理を行う時にも都合が良いといえます。

通常，カウンターの値は1ずつ増えていきますが，カウンターの増減の量を指定して処理を行うことも可能です**(第6図)**。そこで，For～step～Nextステートメントを利用すれば，stepに増分させたい量の値を指定することで必要な量だけカウンターを増やしたり，減らしたりできるようになります。これを利用することで，奇数だけや偶数だけの和を求めるのも簡単に行うことができます。

では，**第7図**の手順に従って，For～Nextステートメントの簡単な繰り返し処理のプログラムを作成してみましょう。リストは**第9図**を参考にしてください

回数が決まっていない場合 Do～Loop

繰り返しの回数が決まっていない場合は，Do～Loopステートメントを使って繰り返し処理を行います。Do～Loopステートメントは繰り返しの回数が決まっていないため，繰り返しを終了する条件の判断(評価)を行う必要がありますが，「条件判断の指定方法」と「条件判断の指定位置」の違いで四つのパターンがあります**(第10図)**。

「条件の指定方法」については「条件を満たす間(While)」と「条件を満たすまで(Until)」という2種類の判断方法が用意されています。条件の判断式がわかりやすい方法を使えばOKです。ただ慣れないうちは，どちらか一方を使うようにした方がプログラムミスは減ると思います。

「条件判断の指定位置」については「繰り返しを行う前」と「繰り返し処理を行った後」の2種類の方法があります。違いは繰り返し内の処理を「必ず1回実行する」か「場合によっては実行しない」かの違いです。処理によって使い分けることになりますが，「繰り返しを行う前」が基本パターンです。

この四つのパターンを目的に応じて組み合わせて使用することで，効率的なプログラムを作成することができますが，大事なのは正確に動作することです。まずは，自分で得意なパターンを一つマスターしてください。

カウンターについて

For～NextステートメントとDo～Loopステートメントの大きな違いは，カウンターの存在です。For～Nextステートメントは自動でカウントアップするカウンターをもっていますが，Do～Loopステートメントはカウンターをもっていません。つまり，カウンターを自分で設定する必要があります。これを忘れてカウンターを条件判断に用いると，無限にループしてしまいます。注意してください。

ではこれらの点に注意して，Do～Loopステートメントで簡単なプログラムを作成してみましょう(**第11図**)。

繰り返しのポイント

条件判断と繰り返しが組み合わされて使われたり，繰り返しの中に繰り返しがあったりするとプログラムが複雑になり，プログラムミスが出やすくなります。

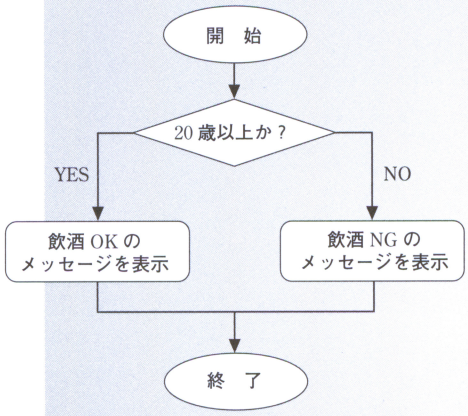
しかし，繰り返しの回数やプログラムによっては，複雑な処理が必要な場合もあります。複雑なプログラムでよくあるミスが「一回多く(少なく)回っていた」という現象です。For～Nextステートメントは，回数を指定して「繰り返し処理」を行うので問題はないのですが，Do～Loopステートメントでは，条件判断で「繰り返し処理」を行うかどうか決定しているので，条件の設定や判断場所によっては「一回多く(少なく)回っていた」ということが起こりうるのです。

また，Untilを指定するかWhileを指定するかを間違うと，まったく逆の動作をするプログラムになってしまいます(**第12図**)。

このように，ループの条件判断はプログラムミスが起こりやすい部分です。プログラムが上手く動かない場合は，

If～Then～Else ステートメントの基本構文

```
If 条件式 Then
    条件式を満たす場合の処理
Else
    条件式を満たさない場合の処理
End If
```




```
If Age>=20 Then
    MsgBox "飲酒 OK"
Else
    MsgBox "飲酒 NG"
End If
```

▲《第1図》If ～ Then ～ Elseステートメントの具体例と流れ図

ElseIf 節を持つ If～Then～Else ステートメントの構文

```
If 条件式 1  Then
    条件式 1 を満たす場合の処理
ElseIf 条件式 2 Then
    条件式 1 を満たさず，条件式 2 を満たす場合の処理
Else
    条件式 1，条件式 2 ともに満たさない場合の処理
End If
```

ElseIf 節は複数追加できる

ElseIf 節を使用

```
If Age >= 20 Then
  MsgBox "飲酒，自動車免許 OK"
ElseIf Age >= 18 Then
  MsgBox "飲酒 NG，自動車免許 OK"
Else
  MsgBox "飲酒，自動車免許 NG"
End If
```

同じ処理だが，ElseIf 節を使った方がシンプル

If～Then～Else ステートメントを複数利用

```
If Age >= 20 Then
  MsgBox "飲酒，自動車免許 OK"
Else
  If Age >= 18 Then
    MsgBox "飲酒 NG，自動車免許 OK"
  Else
    MsgBox "飲酒，自動車免許 NG"
  End If
End If
```

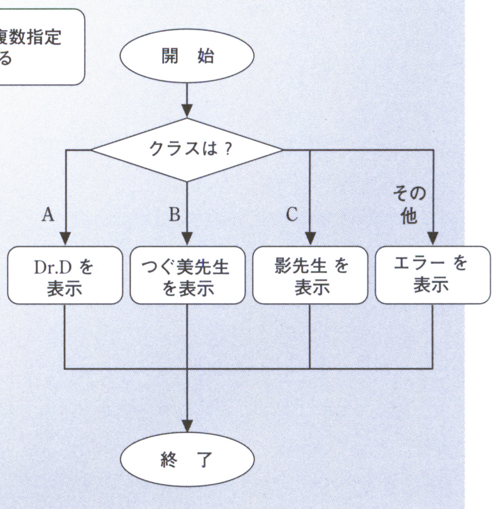
▲《第2図》ElseIf節を持つIf ～ Then ～ Elseステートメント

Select Case ステートメントの構文

```
Select Case 式
Case 値 1
    式の値が値 1 の時の処理
Case 値 2
    式の値が値 2 の時の処理
Case Else
    式の値が値 1，値 2 以外の時の処理
End Select
```

Case 節は複数指定できる

```
Select Case ClassName
Case "A"
    MsgBox  担任は Dr.D です
Case "B"
    MsgBox  担任はつぐ美先生です
Case "C"
    MsgBox  担任は影先生です
Case Else
    MsgBox  該当するクラスはありません
End Select
```



▶《第3図》Select Caseステートメントの具体例と流れ図

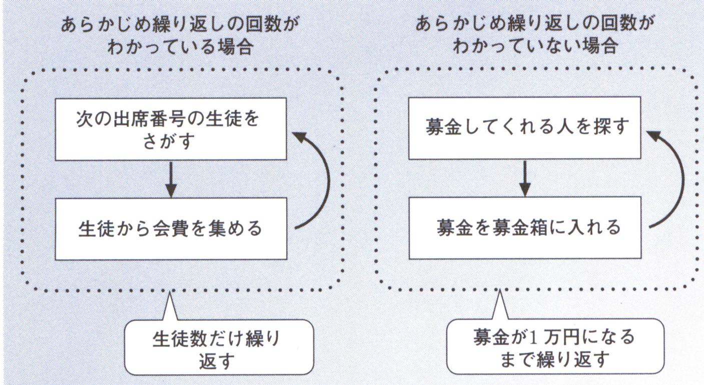
条件判断の部分を中心に見直すと良いでしょう。

繰り返し処理の具体例

さて，「繰り返し処理」を実際に使ったプログラム例を紹介します。今回は，「Mandelbrot set(マンデルブロ集合)」と呼ばれる図形(**第13図**)を表示するプログラムを紹介します。去年の6月号で予告しながら紹介できなかったモノです(笑)。この集合をプログラミングしたのが，**リスト**になります。VBAには点を描画する機能がありませんので，SetPixelなどのWindowsAPI(Windowsが提供している関数)を利用しています。この部分は深く考えず，今回はループに着目してください。色の描画や設定値を変更すると楽しめると思いますよ。ぜひ試してください。

[ワンポイント]
While ～ Wendステートメント

Do ～ Loopステートメントのほかに While ～ Wendステートメントでも「繰り返し処理」を行うことができます。しかし，While ～ Wendステートメントの機能は1つのパターンの構文しかないため，より柔軟性の高いDo ～ Loopステートメントを使うケースが多くなっています。



▲《第4図》繰り返しの二つのパターン

増分を設定した例

```
For I = 2 to 10 step 2
    処理
Next I
```

処理は 5 回実行され，変数 I は 2, 4, 6, 8, 10 と増加する

増分にマイナスが設定された例

```
For I = 10 to 1 step -1
    処理
Next I
```

処理は 10 回実行され，変数 I は10～1 まで一つずつ減少する

▲《第6図》For ～step ～ Nextステートメント

```
For カウンタ=開始数 To 終了数
    条件式を満たす場合の処理
Next カウンタ
```

For～Next ステートメントの基本構文

単純な 10 回ループの例

```
For I = 1 to 10
  MsgBox "このメッセージは 10 回表示されます"
Next I
```

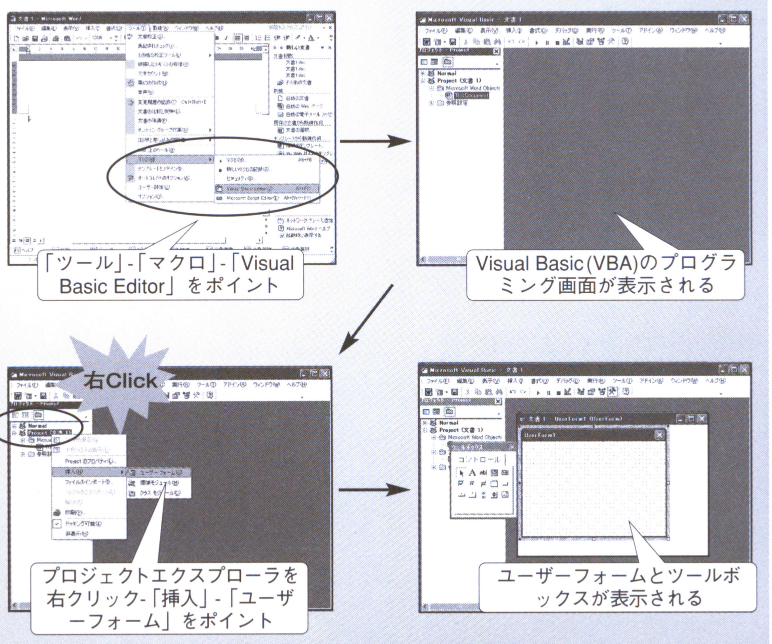
カウンタ用の変数は何でも OK

カウンタを利用した例

```
LCtr = 10
For I = 0 to 9
  LCtr = 10 - I
  MsgBox "あと" & LCtr & "回ループします"
Next I
```

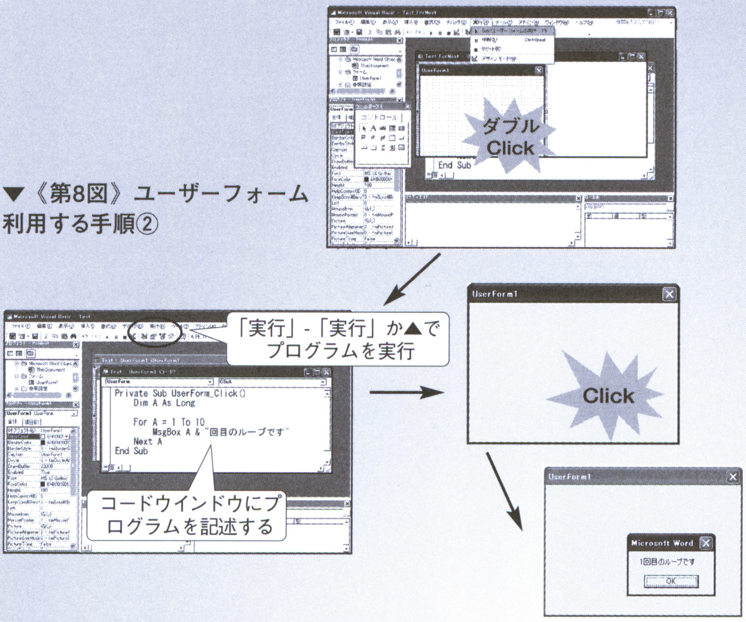
I は 0~9 まで自動的にカウントアップ！

▲《第5図》For ～ Nextステートメントの具体例



▲《第7図》ユーザーフォームを作成する手順①

▼《第8図》ユーザーフォーム利用する手順②



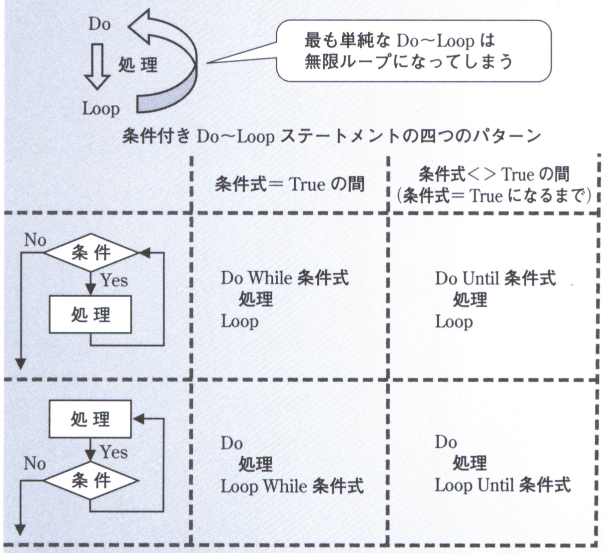

```
Dim A as Long
for A = 1 to 10
    MsgBox A & 回目のループです。
Next A
```

For～Next ステートメントの具体例

```
Dim A as Long
Dim B as Long

B = 0
For A = 1 to 10 step 2
    B= B+A
    MsgBox A = & A & B = &B
Next A
```

For ～ Step ～ Next ステートメントの具体例

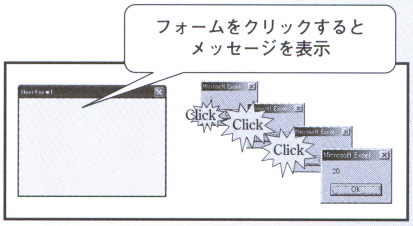
▲《第9図》For ～ Nextステートメント

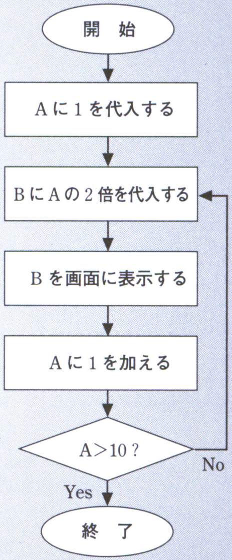


▲《第10図》条件付き Do ～ Loopステートメント

```
Dim A as Long
Dim B as Long

A = 1

Do
    B = A*2
    MsgBox B
    A = A+1
Loop Until A > 10
```

Do～Loop ステートメントの具体例





▲《第11図》条件付き Do ～ Loopステートメント

偶数を表示するプログラム

誤

```
A = 0
Do Until A <> 10
    B = A*2
    MsgBox B
    A = A+1
Loop
```

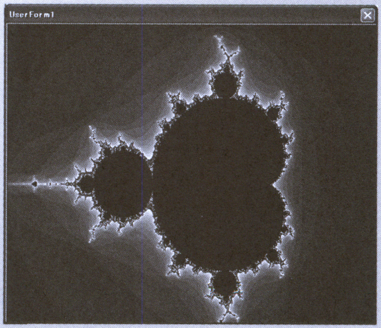
実行されない！

正

```
A = 0
Do WhileI A <> 10
    B = A*2
    MsgBox B
    A = A+1
Loop
```

実行される！

▲《第12図》Do ～Loopステートメントの注意



▲《第13図》マンデルブロ集合

《リスト》マンデルブロ集合を描くプログラム

```
''_________________________________
' マンデルブロ集合を描くプログラム
'_________________________________
Option Explicit
' WindowsAPIの宣言
Private Declare Function SetPixel Lib "gdi32" _
                (ByVal hDC As Long, _
                ByVal dblRX As Long, _
                ByVal dblIY As Long, _
                ByVal crColor As Long) As Long
Private Declare Function GetDC Lib "user32" _
                (ByVal hWnd As Long) As Long
Private Declare Function GetActiveWindow Lib "user32" () As Long

' フォームをクリックしたときの動作
Private Sub UserForm_Click()
    Const MAX_SQUARE = 4 ' 発散判定を行う値 _
                         *この値を変えるとグラデーションの幅が変わる
    Dim MaxReperts As Long ' 発散を判定する反復回数の最大値を設定する変数
    Dim sglXmin As Single ' 実領域でのXの最小値
    Dim sglXmax As Single ' 実領域でのXの最大値
    Dim sglYmin As Single ' 実領域でのYの最小値
    Dim sglYmax As Single ' 実領域でのYの最大値

    Dim lngRandom As Long ' ランダム値

    Dim RepCt As Long ' 反復回数のカウント変数
    Dim lngWidthCt As Long ' フォームの幅を移動するためのカウント変数
    Dim lngHeightCt As Long ' フォームの高さを移動するためのカウント変数
    Dim dblCalcX As Double ' 計算領域の座標位置(幅)
    Dim dblCalcY As Double ' 計算領域の座標位置(高さ)
    Dim dblMoveX As Double ' 計算領域の座標位置の増加幅(幅)
    Dim dblMoveY As Double ' 計算領域の座標位置の増加幅(高さ)
    Dim dblRX As Double ' 実数部の係数
    Dim dblIY As Double ' 虚数部の係数
    Dim tmpIY As Double ' 虚数部の係数を保存する変数
    Dim FormWidth As Single ' フォームの幅
    Dim FormHeight As Single ' フォームの高さ

    Dim ret As Long  ' リターンコード
    Dim hWnd As Long ' ウィンドウハンドル
    Dim hDC As Long  ' デバイスコンテキストのハンドル

    ' ___ SetPixel関数を使用するための準備 ___
    ' アクティブウインドウのウィンドウハンドルを得る
    hWnd = GetActiveWindow()
    ' ウィンドウハンドルを元にデバイスコンテキストのハンドルを得る
     hDC = GetDC(hWnd)
    '_______________________________________

    ' ___ マンデルブロ集合を描くための準備____
    'フォームの幅と高さをポイントからピクセルの値に変換する
    FormWidth = PointsToPixels(Mandelbrot.Width)
    FormHeight = PointsToPixels(Mandelbrot.Height)

    ' 発散判定の反復回数を設定する
    ' この値を変更すると色のつけ方が変更される
    MaxReperts = 64

    ' 表示のサイズを変更するランダム値を求める
     lngRandom = Int(Rnd * 10) + 1

    ' ランダム値を利用して、実領域のX,及びYの最小、最大値を設定する
    ' この値を変えると図形の表示位置やサイズが変更される
    If (lngRandom Mod 2) = 0 Then
        sglXmin = -1.5
        sglXmax = 0.1
        sglYmin = -1.5
        sglYmax = 0.1
    Else
        sglXmin = -2
        sglXmax = 1.2
        sglYmin = -1.2
        sglYmax = 1.2
    End If

    ' 計算領域での増加幅を求める
    dblMoveX = (sglXmax - sglXmin) / (FormWidth - 1)
    dblMoveY = (sglYmax - sglYmin) / (FormHeight - 1)

    ' 表示の色を変更するランダム値を求める
     lngRandom = Int(Rnd * 8) + 1
    '_______________________________________

    ' ___ ループを使ってマンデルブロ集合をもとめ描く___

    ' iの値を初期化する
    lngWidthCt = 1
    ' Aの値に計算領域のXの最小値を代入する
    dblCalcX = sglXmin

    For lngWidthCt = 1 To FormWidth ' フォーム(画面)の幅分繰り返す

        ' jの値を初期化する
        lngHeightCt = 1
        ' Bの値に計算領域のYの最小値を代入する
        dblCalcY = sglYmin

        For lngHeightCt = 1 To FormHeight  ' フォーム(画面)の高さ分繰り返す
            ' dblRX,Yの値を初期化する
            dblRX = 0
            dblIY = 0
            tmpIY = 0
            RepCt = 1
            ' マンデルブロ集合を求める(発散するか、指定回数まで繰り返す)
            Do While (RepCt < MaxReperts) And _
                    (dblRX * dblRX + dblIY * dblIY < MAX_SQUARE)
                tmpIY = dblIY ' 元の虚数部の値を保存する
                 ' 虚数部を求める
                dblIY = 2 * tmpIY * dblRX + dblCalcY
                ' 実数部を求める
                dblRX = dblRX * dblRX - tmpIY * tmpIY + dblCalcX
                RepCt = RepCt + 1 ' 反復回数を1増やす
            Loop

            ' ランダム値を利用して色を4パターンを呼び出す
            ' 繰り返し処理外で設定したランダム値を4で割ったあまりを利用して
            'パターンの呼び出しを変える
            Select Case (lngRandom Mod 4)
            Case 0 ' 紫が基本色のパターン
                ' 反復回数で色の指定方法を変える
                ' 反復回数の指定を変更すると、図形の色つけ範囲が変化する
                Select Case RepCt
                Case 0 To 16 ' 反復回数が16回まではRGBで色を指定する
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    RGB(RepCt * 16, 0, RepCt * 16))
                Case Else
                    ' 17回以上の場合は、反復回数を16で割ったあまりの値で
                    ' 指定されるQBColor値で色付けを行う
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    QBColor(RepCt Mod 16))
                End Select
            Case 1 ' 水色が基本色のパターン
                Select Case RepCt
                Case 0 To 16 ' 反復回数が16回まではRGBで色を指定する
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    RGB(0, RepCt * 16, RepCt * 16))
                Case Else
                    ' 17回以上の場合は、反復回数を16で割ったあまりの値で指定
                    ' されるQBColor値で色付けを行う
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    QBColor(RepCt Mod 16))
                End Select
            Case 2 ' 黄色が基本色のパターン
                Select Case RepCt
                Case 0 To 16 ' 反復回数が16回まではRGBで色を指定する
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    RGB(RepCt * 16, RepCt * 16, 0))
                Case Else
                    ' 17回以上の場合は、反復回数を16で割ったあまりの値で
                    ' 指定されるQBColor値で色付けを行う
                    ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    QBColor(RepCt Mod 16))
                End Select
            Case Else ' 基本色を持たないパターン
                ' 反復回数を16で割ったあまりの値で指定されるQBColor値で
                ' 色付けを行う
                ret = SetPixel(hDC, lngWidthCt, lngHeightCt, _
                                    QBColor(RepCt Mod 16))
            End Select
            dblCalcY = dblCalcY + dblMoveY ' 計算領域の座標位置(高さ)を増
                                           ' 加高さ分だけ移動させる
        Next lngHeightCt
        dblCalcX = dblCalcX + dblMoveX ' 計算領域の座標位置(幅)を増加幅分
                                       ' だけ移動させる
    Next lngWidthCt

    ' 処理が終了すると終了メッセージを出す
    MsgBox "終了しました!"
End Sub
```

教科「情報」など授業にも使える！

Visual Basic アルゴリズム講座

文・プログラム／東 幸太

第5回 命令文のいろいろ ～ブレーキカウントゲーム付き～

コンピュータの得意とする処理の一つに「繰り返し処理」があります。同じことを何度も何度も繰り返すのは人間にとっては大変な作業ですが，コンピュータはプログラムさえ用意してやれば何度でも同じ処理を実行できます。今回は，VisualBasicで「繰り返し処理」を行う方法について説明します。

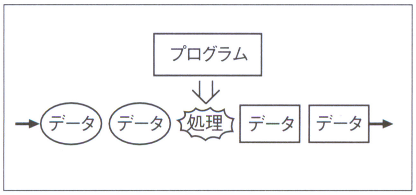
サッカーのワールドカップのおかげでテレビ漬けになってしまった。無理に全試合観る必要もないのだが，やはり観てしまう。必要な試合だけ割り切って観ることができる人がうらやましい。

繰り返し処理

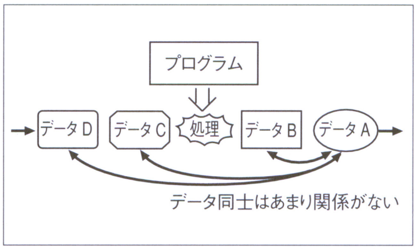
同じ手続きを何度も何度も実行する処理を「繰り返し処理」と呼んでいます。例えば，毎日の通勤通学は，日付や天気などは日によって違ってきますが，目的地まで移動するという処理自体は同じであり，人間にとっての「繰り返し処理」と言うことができます。プログラムの場合は，処理プログラム自体は同じで，取り扱うデータが異なる処理を何度も実行すること（**第1図**）を「繰り返し処理」と呼びます。

人間はこのような「繰り返し処理」には向いていませんが，コンピュータはこのような「繰り返し処理」が非常に得意です。ひと通りの処理が行えるプログラムさえ用意してやれば，後はデータを入力してやるだけで済むためです。コンピュータの特徴を生かすためには，「繰り返し処理」をうまく実行させるのがポイントとなってくるわけです。

「繰り返し処理」には，大きく分けて



《第1図》同じプログラムで複数のデータ処理→繰り返し処理

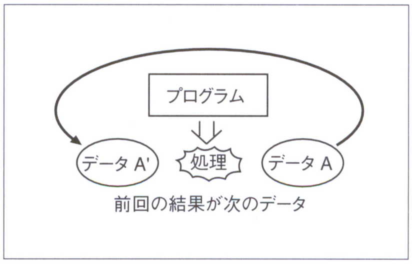


《第2図》統計処理などでの繰り返し処理

2種類の処理があります。一つは，取り扱う複数のデータがそれぞれ無関係な場合の処理，もう一つはデータが相互に関係している場合の処理です。

一つ目の処理は，統計処理などのようにあらかじめ用意されたデータの処理が該当します。それぞれのデータの種類・カテゴリ自体は同じですが，個々のデータは基本的に無関係になっています（**第2図**）。

一方，二つ目の処理は，シミュレーションなどのように，扱うデータが前回の処理の結果となっているような処理が該当します。古いデータからプログラムによって計算した新しいデータを使って，再び計算を行うような処理になります（**第3図**）。コンピュータゲームでは直前の状況から次の新しい状況を計算し，その結果が再び次回の計算で使われるため，こちらの処理に該当します。



《第3図》シュミレーションなどでの繰り返し処理

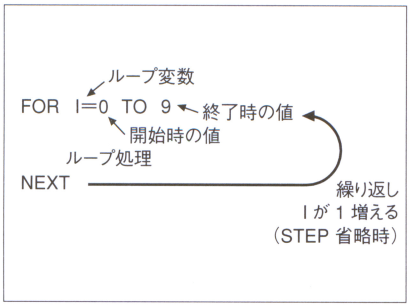
「繰り返し処理」の実現方法

プログラミングではこのような「繰り返し処理」をループ処理などと呼びます。VisualBasicでループを実現する方法は複数あり，状況に応じて選ぶことができます。主なものは以下の五つです。

(1) IF - GOTO

最も単純なループ構成は**第4図**のように，IF文でループ終了条件をチェックし，ループを継続する場合は継続する箇所にGOTO文で制御を移すというものです。制御を移す先はラベルを記述しておくことで指定します。

《第4図》IF分によるループ



《第5図》FOR-NEXTによるループ

フローチャートとの整合がとりやすく，繰り返しの構成が簡単な場合は見通しもよいので問題はないのですが，ループ終了条件などが複雑になってくると急激に見通しが悪くなってしまう問題があります。また，ループ以外でもIF文は多用しますから，ループとしての印象は薄くなります。

ループのための条件判断は，以後の(2)から(5)の形を用い，IF文でのループは構成しないのが普通です。

(2) FOR-NEXT

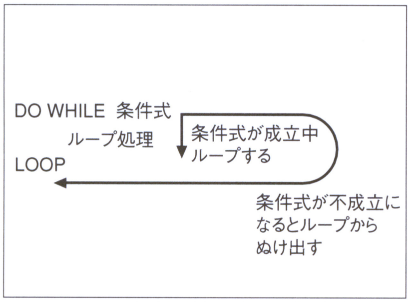
単純な繰り返しで最もよく使われるパターンです。ループ変数を用意し，その変数をある規則で増減させ，特定の値に到達したらループを終了するものです。たいていの場合は，変数を0や1から，1ずつ増加させていき，特定の値になるまでループさせる場合に適用します（**第5図**）。

FOR文の次に代入文を記述し，代入される変数がループ変数，代入される値が初期値となります。その後のTO以後に記述される数値がループ終了値となります。これだけであればループ変数の値が1回ごとに＋1されていきますが，STEPを指定することで，1回ループした時にループ変数を変化させる値を自由に選択できます。3にすれば1回のループで＋3されますし，－1にすれば1回のループで－1されます。

「繰り返し処理」の一つである統計処理などで，操作対象となる変数を切り替えていく時によく利用されます。ループ終了条件が複雑な場合は表現が難しくなるため，以後の(3)や(4)を利用した方がよいでしょう。

《リスト1》数の合計を計算するプログラム

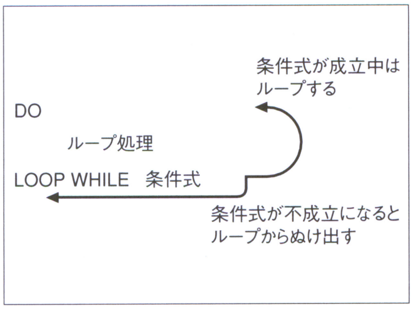
```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "Form1"
   ClientHeight    =   3132
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   6264
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   3132
   ScaleWidth      =   6264
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.TextBox Text5
      Height          =   492
      Left            =   3360
      TabIndex        =   9
      Text            =   "Text5"
      Top             =   2520
      Width           =   2772
   End
   Begin VB.TextBox Text4
      Height          =   492
      Left            =   3360
      TabIndex        =   8
      Text            =   "Text4"
      Top             =   1920
      Width           =   2772
   End
   Begin VB.TextBox Text3
      Height          =   492
      Left            =   3360
      TabIndex        =   7
      Text            =   "Text3"
      Top             =   1320
      Width           =   2772
   End
   Begin VB.TextBox Text2
      Height          =   492
      Left            =   3360
      TabIndex        =   6
      Text            =   "Text2"
      Top             =   720
      Width           =   2772
   End
   Begin VB.TextBox Text1
      Height          =   492
      Left            =   3360
      TabIndex        =   5
      Text            =   "Text1"
      Top             =   120
      Width           =   2772
   End
   Begin VB.CommandButton Command5
      Caption         =   "Command5"
      Height          =   492
      Left            =   120
      TabIndex        =   4
      Top             =   2520
      Width           =   3132
   End
   Begin VB.CommandButton Command4
      Caption         =   "Command4"
      Height          =   492
      Left            =   120
      TabIndex        =   3
      Top             =   1920
      Width           =   3132
   End
   Begin VB.CommandButton Command3
      Caption         =   "Command3"
      Height          =   492
      Left            =   120
      TabIndex        =   2
      Top             =   1320
      Width           =   3132
   End
   Begin VB.CommandButton Command2
      Caption         =   "Command2"
      Height          =   492
      Left            =   120
      TabIndex        =   1
      Top             =   720
      Width           =   3132
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "Command1"
      Height          =   492
      Left            =   120
      TabIndex        =   0
      Top             =   120
      Width           =   3132
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
    Dim i, s
    i = 1
SUMLOOP:
    s = s + i
    i = i + 1
    If i < 11 Then GoTo SUMLOOP
    Text1.Text = Str$(s)
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    Dim i, s
    s = 0
    For i = 1 To 10
        s = s + i
    Next
    Text2.Text = Str$(s)
End Sub

Private Sub Command3_Click()
    Dim i, s
    s = 0
    i = 1
    While i < 11
        s = s + i
        i = i + 1
    Wend
    Text3.Text = Str$(s)
End Sub

Private Sub Command4_Click()
    Dim i, s
    s = 0
    i = 1
    Do
        s = s + i
        i = i + 1
    Loop While i < 11
    Text4.Text = Str$(s)
End Sub

Private Sub Command5_Click()
    Dim i, s
    s = 0
    i = 1
    Do
        s = s + i
        i = i + 1
    Loop Until i > 10
    Text5.Text = Str$(s)
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Command1.Caption = "IF文ループ" 'キャプショ
ンの設定
    Command2.Caption = "FOR-NEXTループ"
    Command3.Caption = "DO WHILE-LOOPループ"
    Command4.Caption = "DO-LOOP WHILEループ"
    Command5.Caption = "DO-LOOP UNTILループ"
    Text1.Text = "" 'テキストボックスのクリア
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""
    Text4.Text = ""
    Text5.Text = ""
End Sub
```



《第6図》WHILE-WENDによるループ

(3) DO WHILE - LOOP

条件判断によってループの継続・終了を決定する場合に用いられます。ループ構成は**第6図**のようになっていて，ループの先頭部分で条件判断が実行されます。条件が成立している間はループが実行され，不成立になるとループから抜け



《第7図》DO-LOOPによるループ

出します。条件判断がループの先頭にあることから，最初から条件が不成立になっていると1回もループ内部の処理を実行せずにループから抜け出てきます。

条件判断を含むループを構成する場合に，次の(4)と共によく利用される命令です。

(4) DO - LOOP WHILE

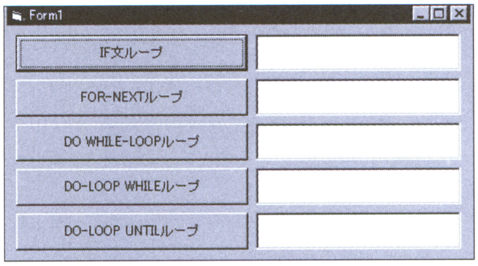
(3)同様，条件判断によってループの継続・終了を決定する場合に用いられます。(3)と異なり，ループの終了部分で条件判断が実行され，条件が成立している間ループが実行されます（**第7図**）。条件判断がループの最後に配置されることから，最低1回はループの内容が実行されるという点が(3)とは異なります。

(3)と(4)は共に条件判断によってループを構成しますが，条件判断の位置が異なります。これによって，最低限のループ実行回数が0回と1回で異なっています。このため，必要なループ構成に応じて(3)か(4)を選択することになります。

(5) DO UNTIL- LOOP/ DO - LOOP UNTIL

(3)と(4)では，ともに条件が成立している間だけループを継続するようになっています。これに対し，WHILEの部分をUNTILに置き換えることで，条件が成立していない間にループを継続するようにすることができます。ループ継続条件の論理が逆になるだけで，動作自体は(3)や(4)と同一です。

VisualBasicでは状況に応じてWHILEタイプとUNTILタイプを使い分けていけばよいのですが，他の言語ではWHILEタイプしか無いという場合もあります。他の言語との連係が必要な場合は利用しないようにする必要も生じてくるので



《第8図》異なるループ命令によって1から10までの数の合計を計算させるプログラム。実行内容は同じだがプログラムの表現がそれぞれ異なっている。

注意してください。

実際の動作の確認

それでは，上記の五つのループを実際にVBで構成してみましょう。**リスト1**は上記の方法を使って1から10までの数の合計を計算するプログラムです。実行すると，五つのボタンが表示されます（**第8図**）。ボタンを押すと，対応したループを実行して結果を表示します。計算している内容は同じなので，どれも同じ結果となります。

リスト1では，どのループもループ変数をi，合計した数を記憶しておく変数としてsを使っています。iを1から10まで変化させながら，sにiを加えていくことで1から10までの数の合計を計算しています。

FOR-NEXTを使うもの以外は，リストの構造がほとんど同じです。これは，DO WHILE-LOOPなどの構文は，基本的にIF文によるループの表現方法だけを変えたものになっているためです。**リスト1**でのIF文のループは，ループの終わりでループ継続条件を判断していますから，DO - LOOP WHILEと同じことになっています。

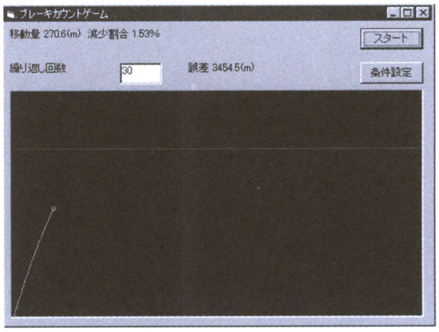
FOR-NEXTループは他のループと異なり，ループ変数を自動的に変化させる機能をもっています。このため，他のループに見られる「i=i+1」という文がありません。この処理はNEXTの部分で自動的に行われています。ループ変数が単純に変化するような場合は，FOR-NEXTループが便利ということになります。

ループ変数自動更新機能をもつFOR-NEXT以外のループは，基本的なIF文のループとほとんど同じに見えますし，実行内容は基本的に同一です。しかし，ループが複雑になってきた場合は，ループの表現を変えることで，リスト自体を見やすくする効果があります。WHILEループやDOループはリストの表現方法のバリエーションを増やし，ループ部分とループ条件を明示するのが主目的になっているというわけです。

ブレーキカウントゲーム

最後に，繰り返しを含むプログラムによって構成されるゲームをプレイしてみましょう。**リスト2**は一定割合で移動量が減っていくポインタの位置を調整するブレーキカウントゲームです。

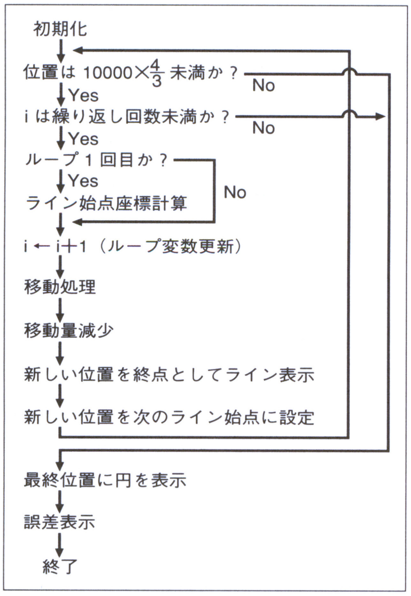
リスト2を実行すると，**第9図**のような画面が表示されます。画面には目標ラインが表示されています。また，画面下部から上へ向かって移動するポインタの初期移動量と，減少割合が表示されます。繰り返し回数を指定してスタートボタンをクリックすると，指定された繰り返し回数だけポインタを移動させた結果が表示されます。ポインタは1回移動するごとに指定された割合だけ移動量が減少していきます。仮に，移動量が250mで減少割合が1.00%だったとすると，1回目の移動量は250mですが2回目は250mから1%差し引いた247.5m，3回目は247.5mから1%差し引いた245.025mとなります。初期移動量と減少割合から10,000mに対応する目標ラインにポインタをうまく到達させてください。条件設定ボタンを押すと，移動量や減少割合が再設定されます。



《第9図》ブレーキカウントゲーム。移動量が一定であれば，10,000を移動量で割るだけで移動すべき回数が求められるが，移動量は徐々に減少していく。減少割合を見越して若干多めの回数を指定することになる。ちなみに，数学的に解くことも可能。

《リスト2》ブレーキカウントゲームのプログラム

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "Form1"
   ClientHeight    =   5292
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   7488
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   5292
   ScaleWidth      =   7488
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.PictureBox Picture1
      Height          =   3972
      Left            =   120
      ScaleHeight     =   3924
      ScaleWidth      =   7164
      TabIndex        =   5
      Top             =   1200
      Width           =   7212
   End
   Begin VB.CommandButton Command2
      Caption         =   "Command2"
      Height          =   372
      Left            =   6240
      TabIndex        =   4
      Top             =   720
      Width           =   1092
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "Command1"
      Height          =   372
      Left            =   6240
      TabIndex        =   3
      Top             =   120
      Width           =   1092
   End
   Begin VB.TextBox Text1
      Height          =   372
      Left            =   2040
      TabIndex        =   1
      Text            =   "Text1"
      Top             =   720
      Width           =   732
   End
   Begin VB.Label Label3
      Caption         =   "Label3"
      Height          =   372
      Left            =   3240
      TabIndex        =   6
      Top             =   720
      Width           =   2532
   End
   Begin VB.Label Label2
      Caption         =   "Label2"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   2
      Top             =   720
      Width           =   1812
   End
   Begin VB.Label Label1
      Caption         =   "Label1"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   0
      Top             =   120
      Width           =   2772
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Dim movelength! '1回の移動量
Dim decratio! '移動量の減少割合
Dim xsize!, ysize! 'ピクチャボックスのサイズ

Private Sub Command1_Click()
    Dim c%, i%, p!, ml!
    Dim ox!, oy!, x!, y!
    ml = movelength '移動量
    c = Val(Text1.Text) '繰り返し回数
    i = 0 'ループ変数初期化
    p = 0 '位置
    Do While p < 10000 / 3 * 4 And i < c
        If i < 1 Then 'ループ1回目の時だけの処理
            ox = xsize / 300 * i
            oy = ysize - ysize / (10000 / 3 * 4) * p
        End If
        i = i + 1 'ループ変数更新
        p = p + ml '移動
        ml = ml - ml * decratio '移動量減少
        x = xsize / 300 * i '位置をピクチャボックスに表示
        y = ysize - ysize / (10000 / 3 * 4) * p
        Picture1.Line (x, y)-(ox, oy), RGB(0, 255, 0)
        ox = x
        oy = y
    Loop
    Picture1.Circle (x, y), 30, RGB(0, 255, 0)
    Label3.Caption = Format$(Abs(10000 - p), "誤差 ###0.0(m)")
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    setcondition '条件設定
End Sub

Private Sub setcondition()
    movelength = Rnd(1) * 100 + 200 '1回の移動量設定
    decratio = Rnd(1) / 100 + 0.01 '移動量の減少割合
    Label1.Caption = Format$(movelength, "移動量 ###.0(m)") + Format$(decratio * 
100, " 減少割合 ##.00%")
    Picture1.Line (0, 0)-(xsize, ysize), 0, BF
    Picture1.Line (0, ysize * 0.25)-(xsize, ysize * 0.25), RGB(0, 0, 255)
End Sub

Private Sub Form_load()
    Command1.Caption = "スタート" 'キャプションの設定
    Command2.Caption = "条件設定"
    Form1.Caption = "ブレーキカウントゲーム"
    Label2.Caption = "繰り返し回数"
    Label3.Caption = ""
    Text1.Text = "" 'テキストボックスのクリア
    xsize = Picture1.Width 'ピクチャボックスのサイズを取得
    ysize = Picture1.Height
    Picture1.AutoRedraw = True '自動再描画有効
    setcondition
End Sub
```



《第10図》メインプログラムのフローチャート

リスト2ではポインタを移動させる処理が「繰り返し処理」になっています。この部分はスタートボタンを押した時に呼び出されるCommand1_Click関数に組み込まれています。フローチャートは**第10図**のようになっていて，ポインタの位置を移動量に応じて更新して表示する処理と，移動量を減少割合に応じて減らしていくという処理を繰り返すようになっています。繰り返し回数は指定された値そのものですから，ループ回数はループ処理実行前にあらかじめわかっています。このような場合は，FOR-NEXTループを利用するのが便利です。ただし，今回はポインタが表示範囲外に出てしまった場合に，処理をすぐに終了するための条件が加わっていることから，ループを終了する条件が二つになっています。よって，DO WHILE-LOOPループを利用し，WHILE文のところに終了条件を二つ記述しています。

リスト2ではDO WHILE-LOOP文を利用していますが，今回説明した他のループに置き換えてみてください。

おわりに

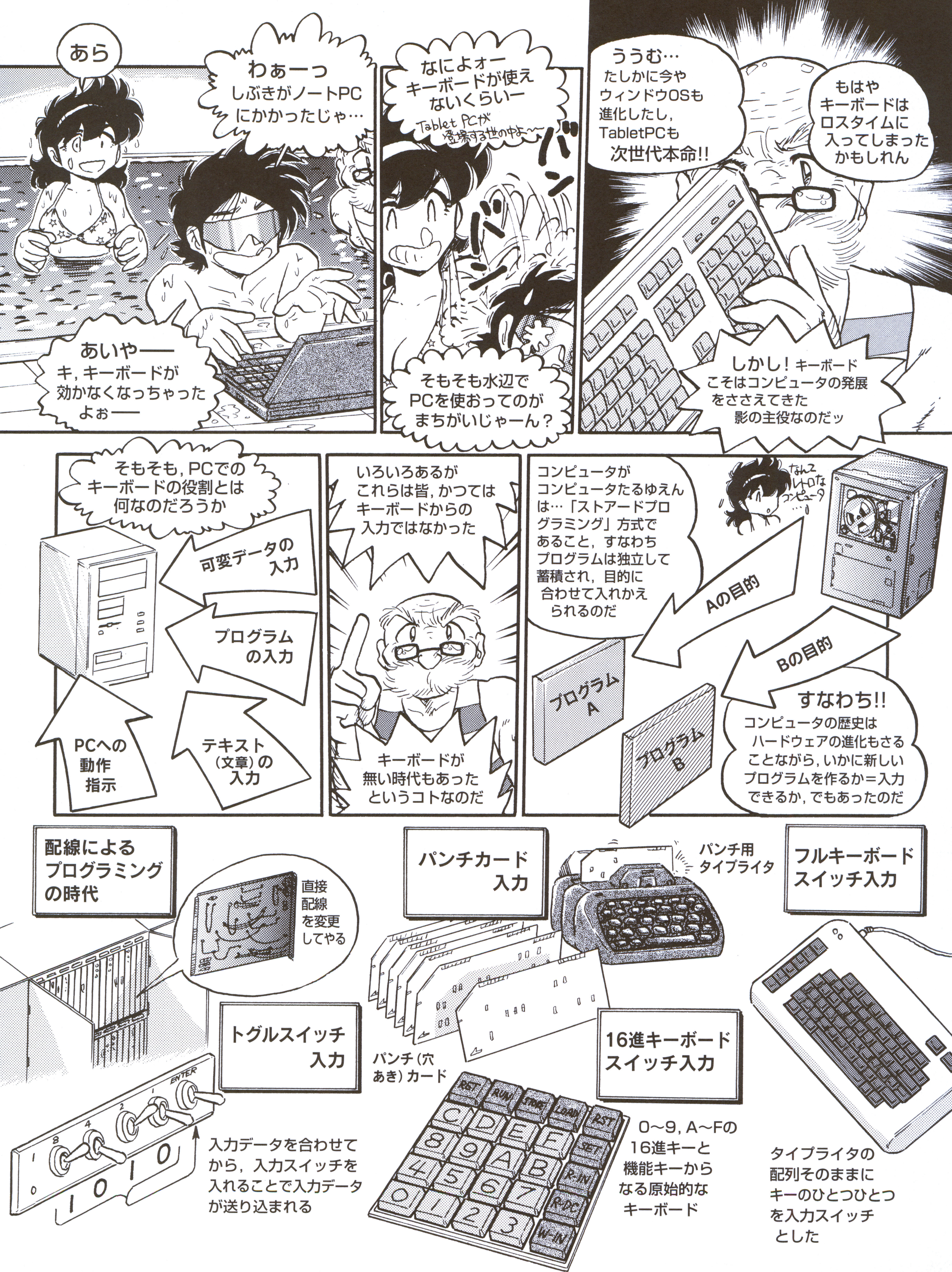
コンピュータの特徴を発揮させるためにはループ処理が欠かせません。さまざまなループ構成方法を利用して判りやすいプログラムを作成することは非常に重要です。今回説明したループ関連の命令を実際に使い，その特徴を身に付けるようにしましょう。

マンガで学ぶ コンピュータの世界

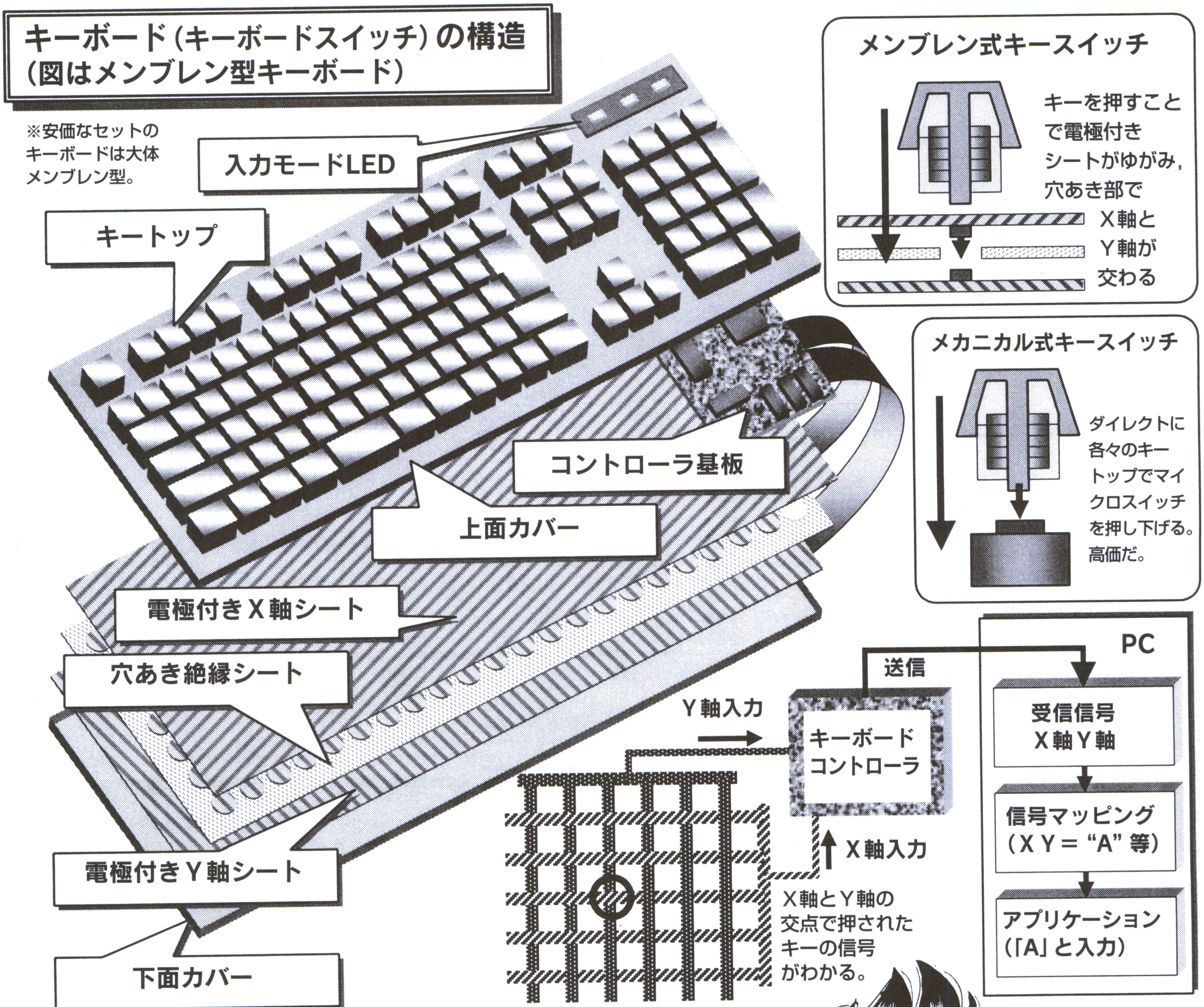
パソコンレクチャー ザ・ビギニング

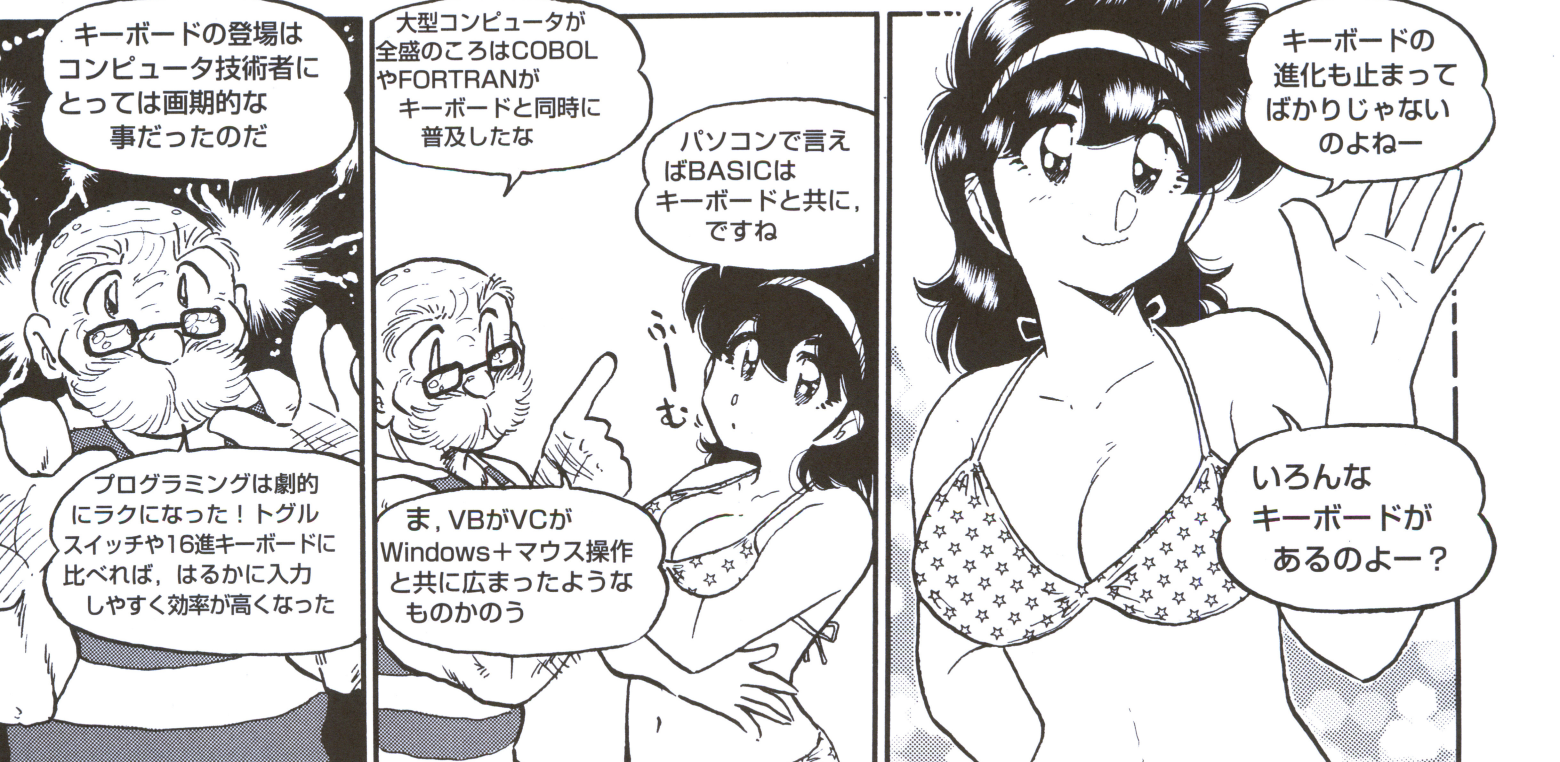
「キーボードは司令塔だ！」

by くりひろし



あら
わぁーっ しぶきがノートPCにかかったじゃ…
あいやーー キ，キーボードが効かなくなっちゃったよぉーー
なによォー キーボードが使えないくらいー
Tablet PCが登場する世の中よ～～
バン
バン
そもそも水辺でPCを使おってのがまちがいじゃーん？
ううむ… たしかに今やウィンドウOSも進化したし，TabletPCも次世代本命!!
もはやキーボードはロスタイムに入ってしまったかもしれん
しかし！キーボードこそはコンピュータの発展をささえてきた影の主役なのだッ
そもそも，PCでのキーボードの役割とは何なのだろうか
可変データの入力
プログラムの入力
PCへの動作指示
テキスト（文章）の入力
いろいろあるがこれらは皆，かつてはキーボードからの入力ではなかった
キーボードが無い時代もあったというコトなのだ
コンピュータがコンピュータたるゆえんは…「ストアードプログラミング」方式であること，すなわちプログラムは独立して蓄積され，目的に合わせて入れかえられるのだ
なんてレトロなコンピュータ…
Aの目的
Bの目的
プログラムA
プログラムB
すなわち!! コンピュータの歴史はハードウェアの進化もさることながら，いかに新しいプログラムを作るか＝入力できるか，でもあったのだ
配線によるプログラミングの時代
直接配線を変更してやる
トグルスイッチ入力
ENTER
8 4 2 1
1010
入力データを合わせてから，入力スイッチを入れることで入力データが送り込まれる
パンチカード入力
パンチ用タイプライタ
パンチ（穴あき）カード
16進キーボードスイッチ入力
RST RUN STORE LOAD RST
C D E F SET
8 9 A B R-IN
4 5 6 7 R-DC
0 1 2 3 W-IN
0～9，A～Fの16進キーと機能キーからなる原始的なキーボード
フルキーボードスイッチ入力
タイプライタの配列そのままにキーのひとつひとつを入力スイッチとした


キーボード（キーボードスイッチ）の構造
（図はメンブレン型キーボード）
※安価なセットのキーボードは大体メンブレン型。
入力モードLED
キートップ
コントローラ基板
上面カバー
電極付きX軸シート
穴あき絶縁シート
電極付きY軸シート
下面カバー
メンブレン式キースイッチ
キーを押すことで電極付きシートがゆがみ，穴あき部でX軸とY軸が交わる
メカニカル式キースイッチ
ダイレクトに各々のキートップでマイクロスイッチを押し下げる。高価だ。
PC
送信
Y軸入力
キーボードコントローラ
X軸入力
X軸とY軸の交点で押されたキーの信号がわかる。
受信信号
X軸Y軸
信号マッピング
（XY＝“A”等）
アプリケーション
（「A」と入力）


キーボードの登場はコンピュータ技術者にとっては画期的な事だったのだ
プログラミングは劇的にラクになった！トグルスイッチや16進キーボードに比べれば，はるかに入力しやすく効率が高くなった
大型コンピュータが全盛のころはCOBOLやFORTRANがキーボードと同時に普及したな
パソコンで言えばBASICはキーボードと共に，ですね
ふーむ
ま，VBがVCがWindows＋マウス操作と共に広まったようなものかのう
キーボードの進化も止まってばかりじゃないのよねー
いろんなキーボードがあるのよー？

キーボードはこんなに進化しつづけているのだ!!
①特殊機能キー
(別名ホットキー)
ワープロやメーラーなど特定のアプリ起動に使えるホットキーが採用されている
②ワイヤレス化
赤外線による無線コントロールのキーボード。これからはBlue Toothか？
③USB化
PS/2への変換コネクタもある
キーボードといえばPS/2コネクタだったが，USBコネクタが使えるようになっている。
④コンパクト化
ファンクションキーやテンキー等をなくしてすっきりシンプルに!!
(ハッピーハッキングキーボードなどが有名)
⑤エルゴノミクス化
ラウンドキートップ
キートップ形状や，キーの並べ方で人間が使いやすくて，疲れにくくすることができる。
ステップスカルプチュア配置
エルゴノミクスキーボード
⑥日本語入力向け
無変換
変換
カナ かな
日本語入力をサポートするための特殊キー
⑦特定用途向け
PDA用おりたたみ式
PDA用内蔵式
ソフトキーボード(実体はソフト)
それにしても…Tablet PCなんかが普及するとホントーにキーボードとかって無くなるのかなー？
音声入力とかあるんだしー
IBM-PC/ATキーボード。重くてメカニカル，クロウトごのみ。
そんなコトはないぞ！慣れたキーボード入力はペン入力より断然早いのだ!!
FFオンラインもキーボードいるし。
お
ふだん隠れていても，使うときに使えるのであればOKだな!!
んなコトより――マイコンルームから使ってないキーボードを持ってきましたよー
あれ？
ずーん
…ってナンだよ今時のノートPCってUSBしか標準じゃないのか!?
せっかく持って来たのに…
そもそもノートPCに拡張KBって有り!?
だーかーらーそこまでムリをしてはいかんよ。
TO BE CONTINUED...

■連載■ PCハードウエアテクニック

はじめてPC製作にチャレンジするための知識＆テクニックを徹底解説

DOS/Vマシン自作完全マニュアル③

パーツの選択と購入が済めば，いよいよDOS／Vマシンの組み立てにかかるわけですが，その前に作業をスムーズに進められるように，下準備をしておきましょう。今回は，下準備のポイントとなるマザーボード上の各端子の役割と付属部品，さらにPCケース内蔵のドライブの設定テクニックを解説します。「このケーブルはどこに差せばいいの？」，「組み上がったけれど動かない」といったトラブルは，下準備をしっかり行っておくことで，極力防ぐことができます。

1 組み立ての下準備はマザーボードから!!

パソコンの心臓部といえば，CPUということになりますが，組み立てに関していえば，マザーボードが中心になります。CPUやメモリ，各内蔵ドライブは，すべてマザーボードへ接続または取り付けが，組み立て作業のほとんどを占めています。

いいかえれば，マザーボード上に配置された端子やソケット，設定ピンの機能や役割をしっかりマスターしておけば，トラブルに悩まされることなくスムーズに組み立てが行えるわけです。

まず，マザーボードを見てください。CPUやメモリについては，ひと目で取付け部分がわかりますが，それ以外の端子は，どのようなパーツが繋がるのか，わからない人も多いことでしょう。

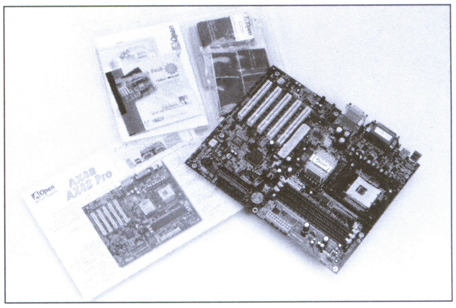
今回の自作マシンで採用したマザーボード「AX4B Pro」は，大手のDOS／Vパーツメーカー AOpen社の日本国内向け製品ということから，完璧な日本語版マニュアルが付属しているため，安心してセットアップが行えます。

ところが，多くのマザーボードは英語版マニュアルしかなく，辞書を片手にあれこれと悩むこともしばしば。また，生半可な知識でボード上のピン設定などを適当に行ってしまうと，動作しなくなることは勿論のこと，元の状態に戻すことさえ大変です。

そこで，マザーボードに共通の主要な端子やピン設定について紹介しておきましょう。まず，51ページの解説図を見てください。ボード上の各所に，驚くほど多くのコネクタや設定ピンが配置されています。しかし，組み立て時に必要な個所はそれほど多くはありません。

基本的には，

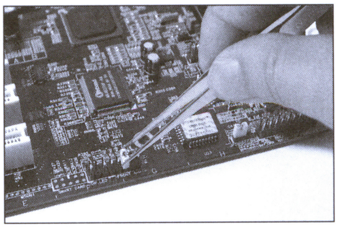
①CPUソケット
②メモリ・スロット
③電源端子
④ファン（電源）端子
⑤AGP，PCI拡張スロット



▲パソコン製作は，マザーボードのセットアップからはじめよう!!

●工具のはなし

DOS／Vマシンの自作といっても，作業はいたって簡単。とはいえドライバーなどの工具類は必要。パーツの取り付けは，すべてプラスネジで行うが，いくつかのサイズがあるため，小・中・大の3種類があればベスト。安価なドライバーで十分なので，作業をはじめる前にぜひ揃えておこう。



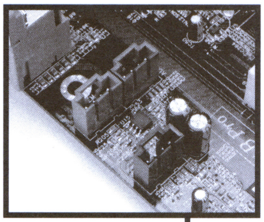
▶ジャンパーピン設定などは，ピンセットがあれば手こずることはない

▲大・中・小の3種類のプラスドライバーを用意しよう!!

マザーボードの主要な接続&設定端子

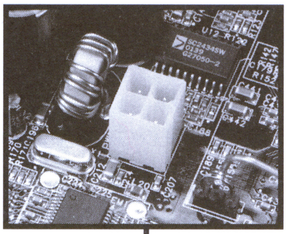
●AUX&CD入力コネクタ

増設モデムカードからの音声入出力を接続。右下のCDコネクタは，内蔵CD-ROMドライブの音声出力を接続

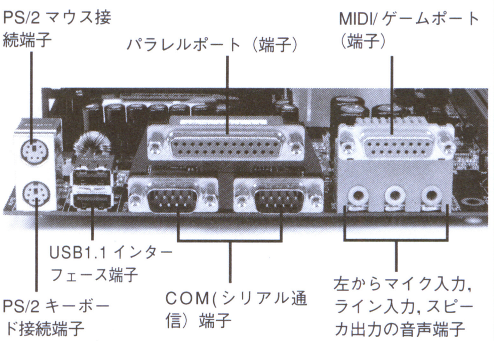


●4ピン12V-ATX電源コネクタ

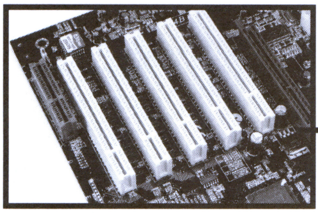
Socket478タイプCPUのペンティアム4用強化電源供給端子。こちらの端子へも必ず電源ケーブルを接続する



●バックパネル



●AGP,PCI,CNR拡張スロット

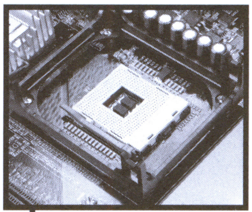


拡張カード用スロット。右端のAGPスロットはビデオカード専用。白色スロットはPCI，左がCNRスロット

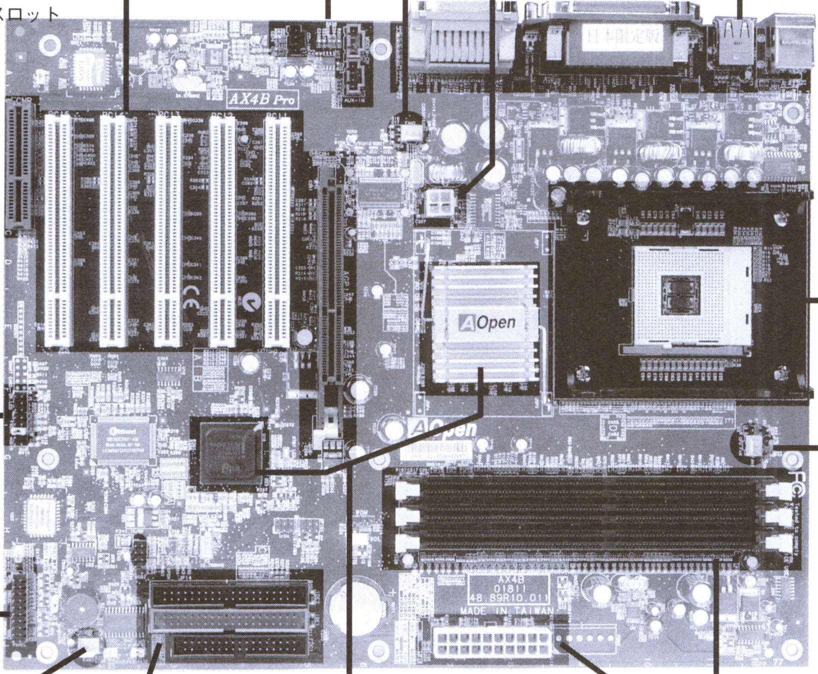
●FAN2コネクタ

今回は使用しない

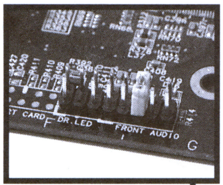
●478ピンCPUソケット



ペンティアム4 CPUを装着するmicro-PGAソケット（Socket478）。周辺の枠は冷却ファン取付け用



●フロントオーディオ・コネクタ

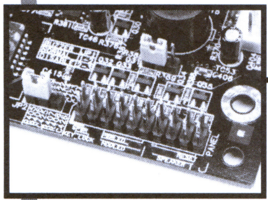


PCケースのフロント・パネルに音声端子がある場合は，ここから端子へケーブル接続

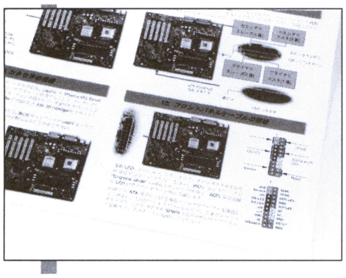
●CPUファンコネクタ

CPU冷却ファン専用の電源供給端子

●フロントパネル・コネクタ

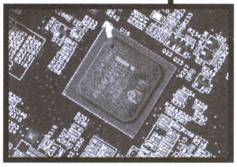


PCケースの電源スイッチやリセットスイッチ，LEDランプ，スピーカとのケーブル接続端子。接続方法は，下のマザー付属マニュアルに明記



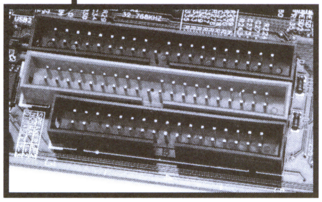
●FAN3コネクタ

PCケース内蔵の廃熱ファン用電源端子



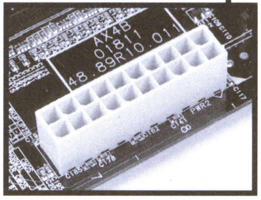
●チップセット

インテル845チップセット。こちらはサウスブリッジで，冷却フィン下にノースブリッジ・チップがある



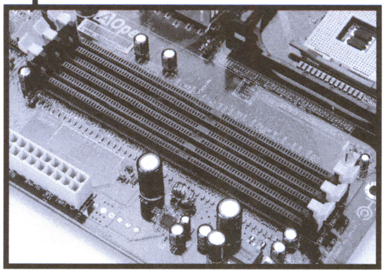
●IDE & FDDコネクタ

上からHDD，CD-ROMドライブ接続用のATA-33/66/100規格IDE端子×2とFDD接続端子



●ATX電源コネクタ

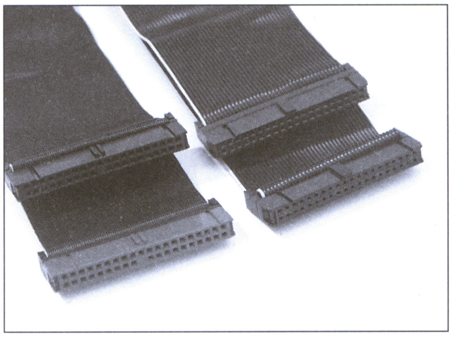
20ピンのATX電源端子。PCケースの電源ユニットからのケーブルを接続



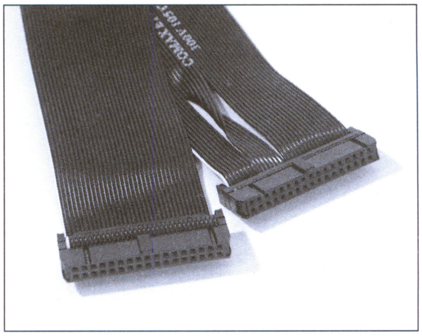
●184ピンDIMMソケット×3

DDR-SDRAM対応のメモリ拡張ソケット。差込方向があるので要注意。3枚で最大2GBまで増設可能

▲マザーボード搭載のチップセットや独自インターフェースの専用のドライバソフトがCDで用意され，OSインストール時に使用



▲HDD，CD-ROM接続用のIDEケーブルが付属。左からATA-33，ATA-100用。ATA-100の方が線数が多い



▲形状はIDEケーブルに似ているが，端子数の少ないFDD接続ケーブルもマザーボードに付属

⑥IDE端子
⑦FDD（フロッピーディスク・ドライブ）
⑧フロントパネル・コネクタ
⑨CPU倍率&FSB設定

の各端子へのケーブル接続や取り付け，ピン設定が中心になります。マザーボードの種類によっては，オンボード音声入出力や独自のセーフティ機能などの設定個所を設けている場合もありますが，通常は初期設定（出荷時設定）のままで問題ありません。

①②については，マザーボードの仕様に合わせたものを購入してあるはずですから，間違うことはまずないでしょう。

③の電源端子については，少々注意が必要です。Socket 370（370ピン／FC-PGA）タイプのペンティアムⅢまでのCPU対応マザーは，ハーモニカ型の20ピンATX電源端子だけですが，ペンティアム4（Socket 478／micro-PGAタイプ）向けマザーボードでは，さらに電源強化のための4ピン12V-ATX電源端子（ATX12Vコネクタ）が設けられ，両端子とも電源供給が必要です。

④のファン端子は，CPUの冷却ファンとPCケースに取り付けられているPC内部の廃熱ファン用です。

フルタワータイプなどの大型PCケースでは，廃熱ファンが2個の場合もあり，そのためにマザーボード上に，CPUファン以外に二つのファン端子が用意されています。

⑤のAGP拡張スロットは，ビデオカード専用で，LANボードやIEEE1394などのインターフェースカード，ビデオキャプチャカードなどの増設は，PCI拡張スロットを利用します。

最近のマザーボードでは，AGP，PCIの他にCNRスロットが設けられています。こちらはサウンド，モデム，LANに対応したカード規格ですが，現在のところ製品数も少なく用途が限られるためオマケ的な存在と考えても差し支えないでしょう。

⑥⑦は，内蔵ドライブへの接続端子ですが，IDE端子は「プライマリー」と「セカンダリー」の二つの端子があり，HDDやCD-ROMなど大容量のストレージ・デバイス（データを格納できるデバイス）をそれぞれ2台，合計4台まで接続可能です。

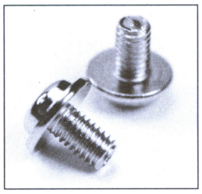
⑧フロントパネル・コネクタは，PCケースの電源スイッチやLEDランプ，内蔵スピーカなどとの接続端子です。マザーボードごとに接続方法が異なりますので，組み立て時は付属マニュアルで必ず確認してから接続してください。小さな端子に多くのケーブルを繋がなくてはならないため，「マザーボードのセットアップで一番大変な作業」という人もいます。

⑨はCPU倍率&FSB設定をディップスイッチやジャンパーピン設定で行います。電源投入時に呼び出せるBIOSメニューから行え，これらのスイッチ類が無いマザーボードもあります。今回の「AX4B Pro」は，BIOSメニュー設定方式です。

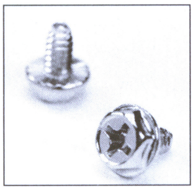
●ネジのはなし

DOS／V組み立てパーツのなかでも使用する個数から言えば，ネジ類が最も多く規格や太さ（径）も様々。パソコンの故郷である米国のインチネジ，最近の周辺パーツに多用されているミリネジ（ISOネジやJISネジとも呼ぶ）の規格が使われている。PCケースやHDD周りはインチネジ，FDDやCD-ROMはミリネジが主だが，これに当てはまらない場合もあるので，あらかじめパーツとの相性を確かめておこう。

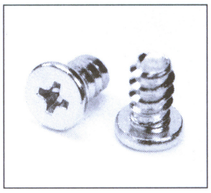
▶FDD、CD-ROM用ミリネジ。インチ規格よりもネジ山が細かい



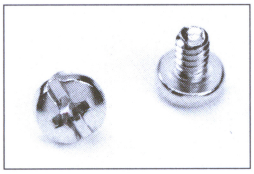
▶インチネジ。これは、PCケース・リアパネルの拡張パネル固定用



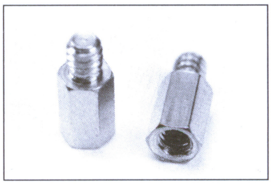
▶用途不明の大型ネジ。パネル取り付け用の予備ネジのようだ



▶ロングタイプのインチネジ。様々なパーツに対応するために、サイズ違いのネジも



▲スペーサーとマザーボード，HDDを固定するインチネジ

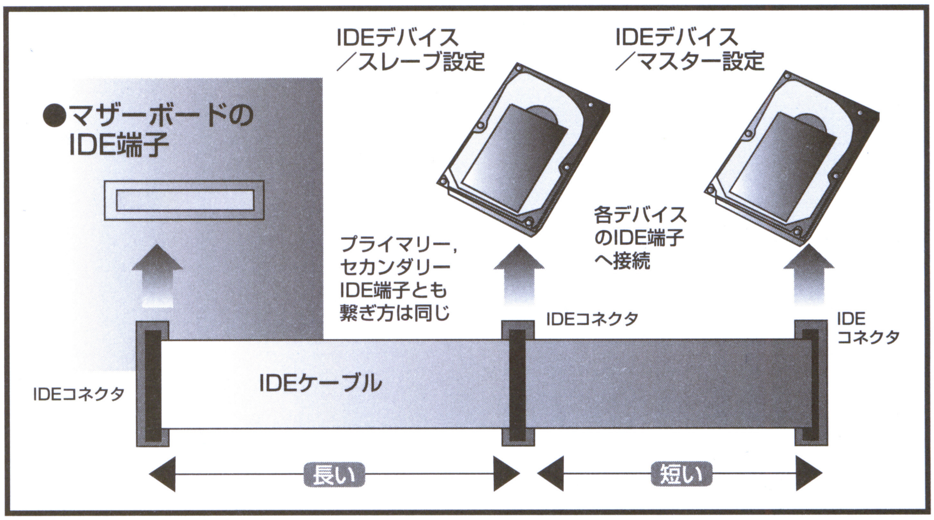


▲マザーボードをPCケースに固定するスペーサー

2 内蔵ドライブ／HDDとCD-ROMの下準備

DOS／V製作下準備の次のステップは，ハードディスク・ドライブ（HDD）とCD-ROMドライブの設定です。どちらもマザーボードのIDE端子へケーブル接続するわけですが，単に繋いだだけでは，動作しません。というのも，IDEインターフェースを持つ周辺機器は，マザーボードからこれらのデバイス（ドライブ）を認識させるためのIDE固有の設定が欠かせないからです。「マスター」「スレーブ」設定がそれにあたります。

マザーボード設定のところで少し触れていますが，DOS／Vマシンでは一つのIDE端子で，2台までのデバイスを繋ぐことが可能で，1本のケーブルの繋がった二つのデバイスを区別して，データ転送を行うために，ドライブの識別をしなければなりません。これが，マスター，スレーブ設定の役割なのです。要するに1台はマスター，片方をスレーブとして区別するわけです。



▲IDE（ATA）接続のマスター／スレーブ設定とケーブルの接続方法

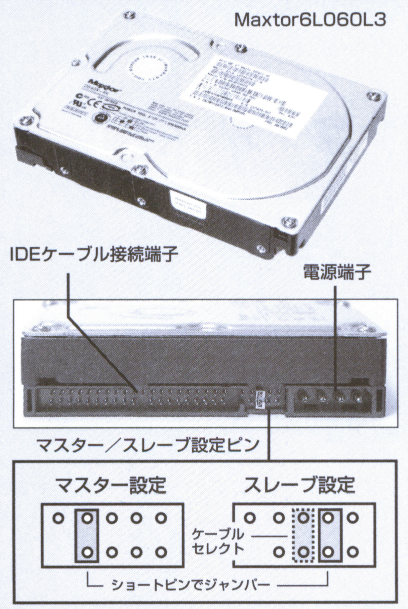
設定自体は，ショートピンでクシ型端子を接続するだけで，それほど難しくありませんが，困ったことにドライブ製品ごとに，ショートピンを差す位置がまちまちで，間違えてしまうとまったく動作しません。

場合によっては，保存データがクラッシュ（破壊）したり，ドライブ自体にダメージを与えてしまうこともあります。ですから，マスター／スレーブ設定は，DOS／Vマシン製作の急所といってもよいほど，重要なポイントです。

また，IDEケーブルは，マザーボード側とマスターそれにスレーブ側の合計3個分のコネクタが取り付けてあり，マザーボード側の反対がマスター，その中間のコネクタにスレーブに設定したドライブを取り付けることになります。

「ケーブルセレクト」というドライブ設定があり，対応ケーブルを用いることで，いちいちマスター，スレーブを選ばずに済む場合もありますが，一般的なIDEケーブルでは，マスター／スレーブ設定が必ず必要です。

HDDのセットアップ

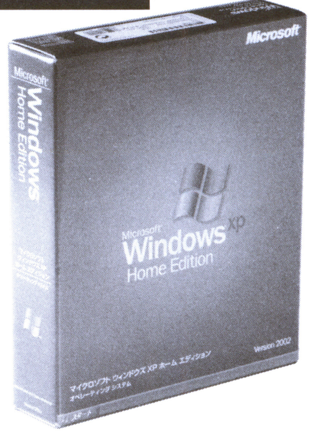


HDDの背面には，IDEインターフェースと電源の各端子それとIDE接続固有の「マスター」「スレーブ」設定用のジャンパーピン端子がある。上の設定法は，モデル毎に異なるので，ボディにある説明や付属マニュアルで確認しておこう。

●インストールOSの選択

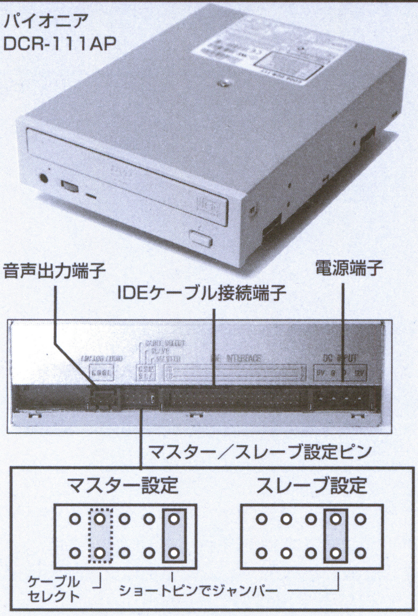
7月号のパーツ選択＆購入編でもれていた重要な製品が，ＯＳだ。最新の自作マシンには，最新のＯＳをインストールしたいもの。そこでWindows XP HP（ホームエディション）をチョイスした。ブロードバンド接続環境には最強ともいえる最新のWindows ＯＳ。旧Windowsユーザー向けのアップグレード版もあるが，インストール時の手間を考慮してフルセット版を選択した。

▶アップグレード版よりも割高だが，インストール時に旧ＯＳの識別など面倒な作業が不要なフルセット版がオススメ

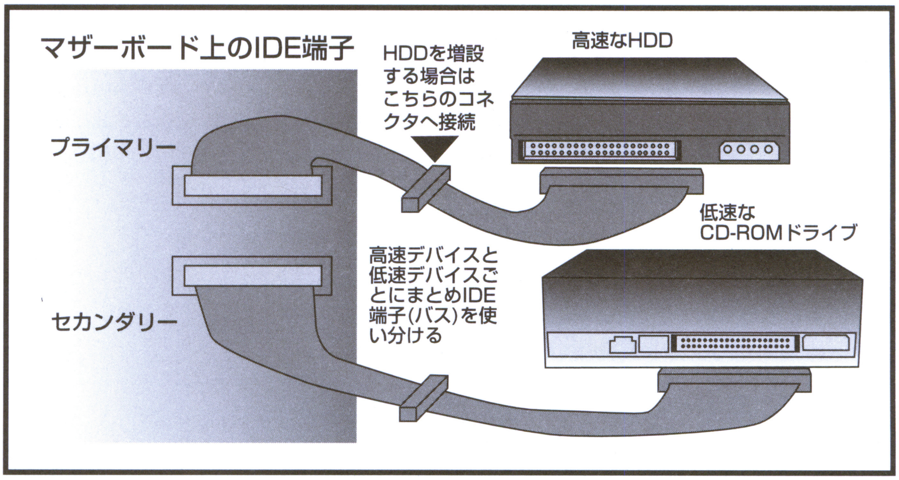


▲プロフェッショナル版との機能の差はわずか。一般的な用途には安価なＸＰホームエディションで十分だ

CD-ROMのセットアップ



HDDと同様にCD-ROMドライブ（CD-R/RWドライブも含む）にも，マスター／スレーブ設定を行う。設定方法が不明なら，ドライブの製造メーカーが開設のインターネットサイトで調べることができるので，検索サイトなどを利用して捜してみよう。



▲プライマリー，セカンダリー各IDE端子の接続方法

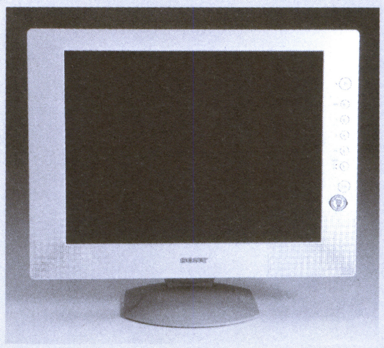
今回導入するHDDとCD-ROMドライブでの設定方法を紹介してありますが，あくまでもひとつの例で，購入製品が違うとジャンパーピンの取り付け位置は異なりますので，注意してください。最近のIDEドライブは，接続方法をボディに明記してある製品がほとんどです。マスター／スレーブ設定は，必ずこの説明どおりに行ってください。

もうひとつの注意点として，HDDとCD-ROMドライブで，IDE（バス）端子を使い分けることです。マザーボード上のIDE端子は，「プライマリー」と「セカンダリー」の2系統あります。高速なデータ転送を行うHDDはプライマリー，比較的低速なCD-ROMドライブはセカンダリー側というように，転送速度の違いで，二つのIDE端子を割り振ることで，スムーズなデータ転送が可能になるわけです。なお，上位クラスのマザーボードでは，これらのIDE端子のほかに別のIDE端子を持つ製品もありますが，それぞれプライマリー，セカンダリー端子として同様に利用でき，合計8台までのIDEドライブが接続可能です。

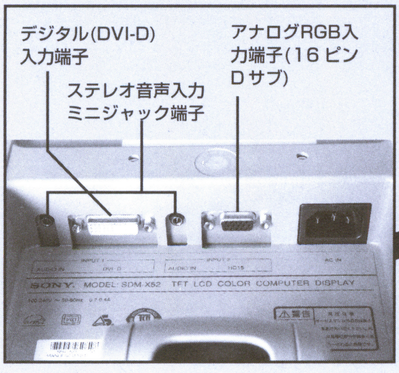
マスター／スレーブ，プライマリー／セカンダリーと，なんだか間違えてしまいそうな用語が並んでしまいましたが，解説図を参考に，その区別と意味をしっかり頭にたたき込んでおいてください。これさえ理解できれば，DOS／Vビギナーは卒業です。　（文・福場龍夫）

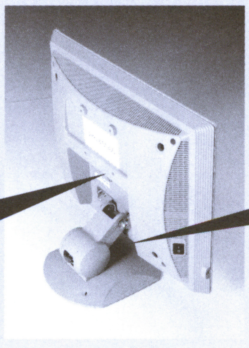
高画質が自慢のデジタル＆アナログ両対応の新製品
15インチTFT液晶ディスプレイ　ソニー「SMD-X52」

長時間にわたり見続けるディスプレイは，予算の許す限り高品質な製品を選びたいが，低価格化が進んでいるTFT液晶タイプが狙い目。このソニーの新製品「SMD-X52」（実勢価格約57,000円）は，15インチモデルでありながら，17インチ相当の1024×768の最大解像度を持ち，PCとデジタル接続に対応したDVI-Dとアナログ RGBの2系統の入力端子装備の高機能＆高画質タイプ。ワンタッチで節電が可能なECOボタンや，角度・高さの調整が行えるチルトスタンドなど，液晶ディスプレイの最先端を行く注目の製品だ。

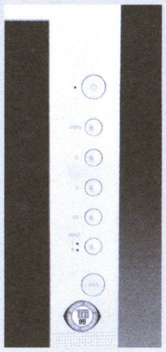


◀パネル下側の両サイドに1W×2のステレオ・スピーカを配置

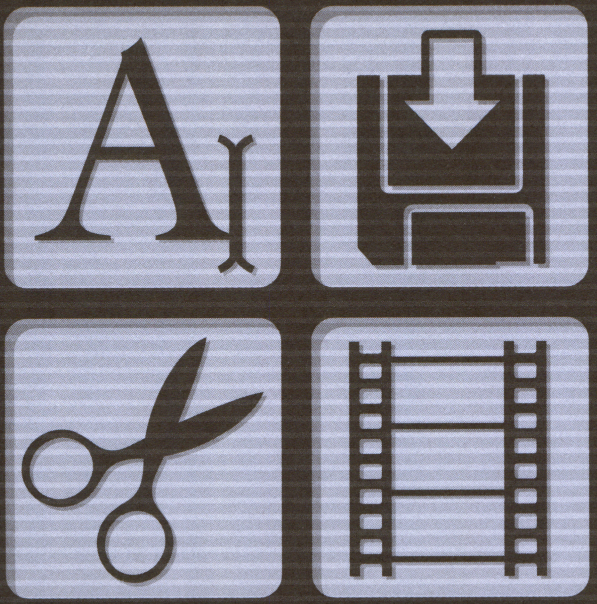




▲ユーザーの目線に合わせて，高さと角度の微調整が行えるチルトスタンドを採用



▶各設定はメニュー画面を見ながら右サイドのボタンで行う。最下段は「ECO」ボタン



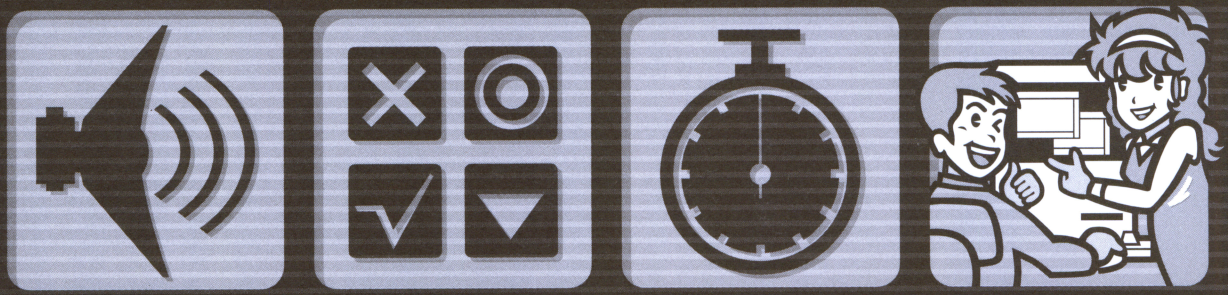
本コーナーは，さまざまな言語に対応したプログラミング学習と創作をテーマに，読者からの投稿作品で成り立っています。これから，プログラミングを勉強しようというみなさんや，プロのプログラマー／クリエイターを目指そうというみなさんにとって役立つ情報が満載です。手近にあるパソコンに入力して，お楽しみください。

それぞれの記事にはプログラムを入力／実行するときの注意点やプログラムの内容，改造方法などが紹介されていますので，よく読んでください。また，“CHECKER FLAG”というコラムがあり，デバッグ博士ことDr.Dがそれぞれのプログラムに対し批評を加えています。口が悪い人なので，かなりキビシイことも言っていますが，自分でプログラムを作ったり，これから投稿しようとしている人にとっては，とても参考になるでしょう。

- Visual Basic
- Visual Basic +DirectX
- VBScript +DirectX
- Delphi
- HSP
- Active Basic
- N88-BASIC(86)
- iアプリ

プログラマー＆クリエイターへの登竜門

BM特選 投稿プログラムコーナー



プログラム投稿者へのお願い

自分の作ったプログラムを投稿しようという人はつぎのきまりを守って応募してください。

①プログラム（作品）ファイル ②プログラムの説明，住所・氏名・年齢・職業（学校名）・電話番号（連絡のつく時間も）を書いた原稿のテキスト・ファイルをフロッピーディスクなどにセーブし（プリンタで打ち出した原稿も同封のこと），お送りください。

プログラムの説明には，①内容 ②使いかた・遊びかた ③操作方法 ④プログラムのしくみ（変数表やフローチャートも）⑤プログラムの具体的入力方法，注意点 ⑥改造のアドバイス，作ったとき苦労した点 ⑦使用機種名 ⑧言語（バージョン，モードなども）などを書きます。

注1）プログラムは必ずチェックし，ミスを防ぐために同じものを2～3入れてもらえば安心です。

注2）プログラムの説明は，テキスト・ファイルをフロッピーディスクなどにセーブし，念のためプリンタで打ち出したものも同封することが基本ですが，手書き原稿でも受け付けます。その際，できるだけていねいに，マス目のある用紙を使用してください。

注3）ディスクのラベル，封筒の裏面にもプログラム名（ファイル名も），原稿ファイル名，住所，氏名，電話番号を必ず記入してください。

内容はオリジナルのもので，未発表のものに限ります。もし，参考にした記事や本がありましたら，書名，号数，記事名，筆者名，記事のタイトルなども明記しておいてください。

お送りいただいたディスクはお返しできませんので，あらかじめバックアップをとっておいてください。

掲載されたプログラムに対しては，規定の原稿料をお支払いし，掲載誌をお送りいたします。

編集部

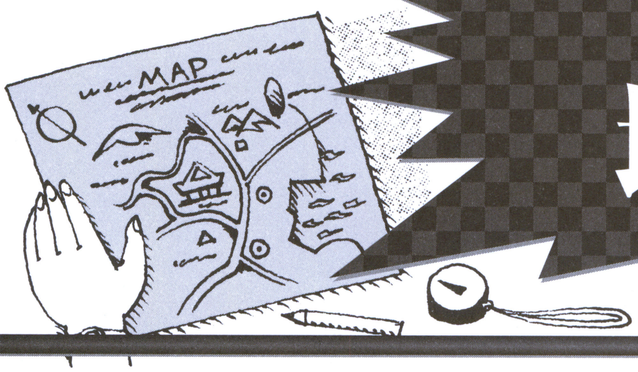
★本誌とじ込みの愛読者カードについている応募カードも忘れずに同封してください。

あて先：〒141-8715東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラム・コーナー」係

掲載プログラムのダウンロード／投稿はこちら

http://www.basicmagazine.net/

Windows(Visual Basic V6.0)用



地図画像から距離を測定

地図計測

大石　晋也(20歳)

内容

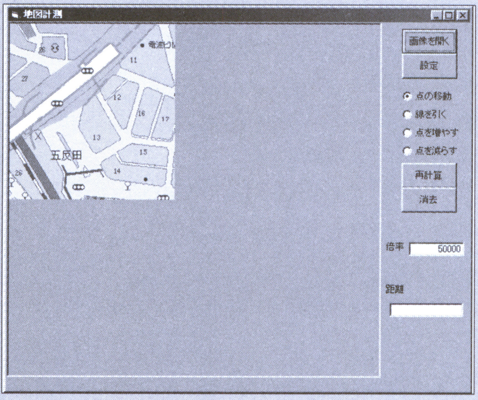
10年近く読んでて，これが初投稿です。姉の一言で作ったこのプログラム。名前のとおり,スキャナで読み込んだ地図の画像を使い，実際の距離を求めます。

使い方

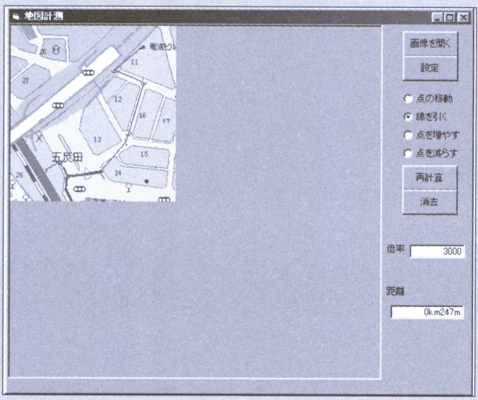
地図とスキャナがないとあまり意味がありません。地図を取り込むときは，なるべく解像度を96(ピクセル/インチ)で行ってください。

プログラムを起動し画像を読み込んでください(**写真1**)。解像度が96でない場合は，設定ボタンを押し，“カスタム”で取り込んだ地図の縦の長さを入力してOKを押してください(**写真3**)。

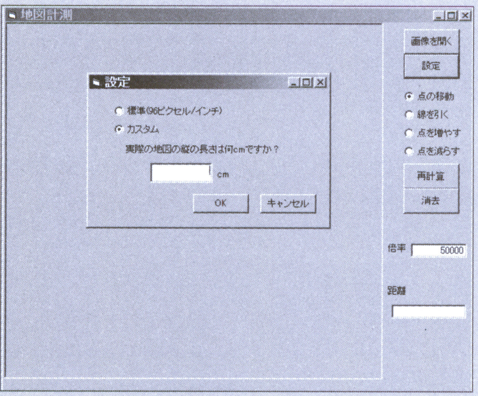
距離を測定するには，“線を引く”を選択して，測りたい位置から左クリック



《写真1》地図が描かれた画像を読み込んで使用する



《写真2》引いた線の合計距離が右下に表示される



《写真3》画像ファイルの解像度に合わせた設定も可能

《写真4》普通の画像ファイルの大きさも測れる？

《OVER FLOW》もうすぐ夏休み！楽しい計画を立てはじめたことでしょう。勉強や部活動もいいけど遊びも大事！長期休暇でなければできないことにもチャレンジしてみてください。結果報告はこのOFまで。みなさんからのお便りをお待ちしています。

して点を打っていってください。右クリックで終了します。終了後，距離のテキストボックス内に，引いた線の合計距離が表示されます(**写真2**)。

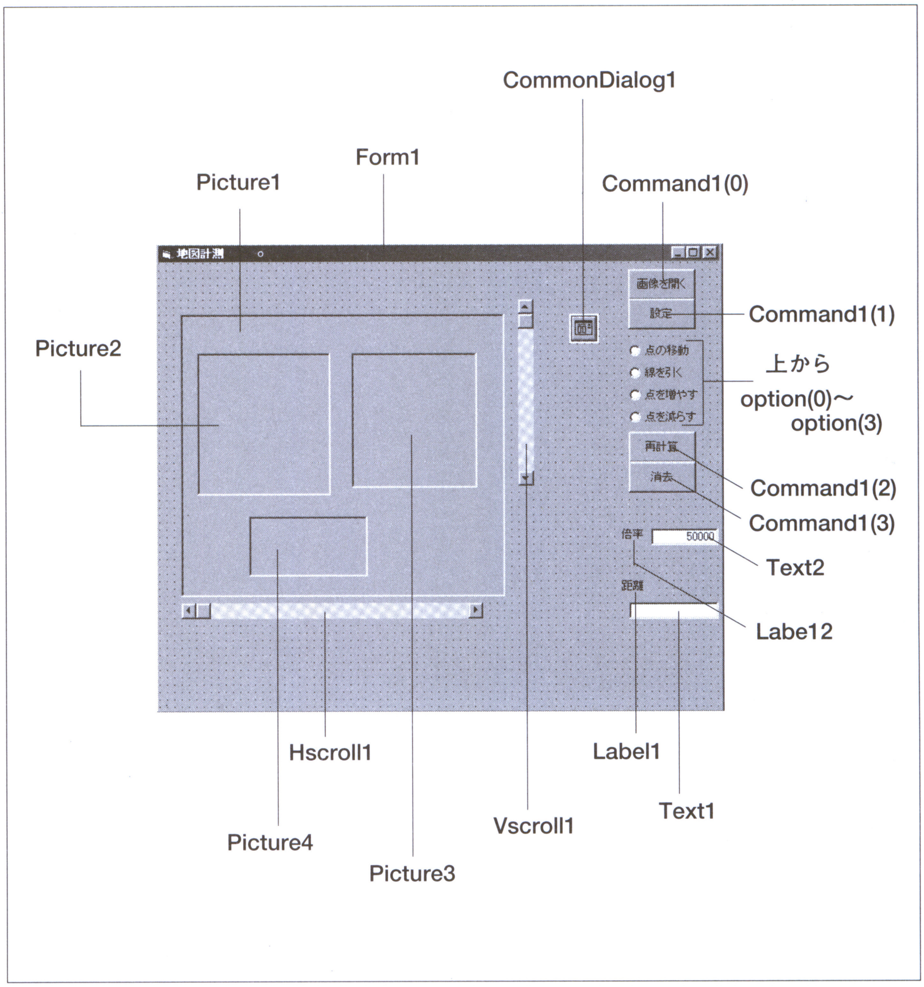
“点の移動”で点を動かせます。“点を増やす”で線上をクリックすると，そこに点が割り込みます。“点を減らす”で点をクリックすると，その点を削除します。“倍率”を変えたりしたときは，“再計算”を押してください。“消去”で線が消えます。

プログラムの仕組み

ピクチャボックスの中にピクチャボックスを置いて(**フォームの配置図**参照)，大きい画像の時は，スクロールさせて表示するという単純な方法をとっています。線を動かせるという点でしょうか。

改造など

入力しやすいようにしているため，インターフェースがよくありません。ツールバーやメニューをつけてやってください。グレーの地図の場合，線が見えにくいので，見やすくしたり，線を2本引けるようにしたり，曲線を引けるようにしたり，いろいろできると思います。



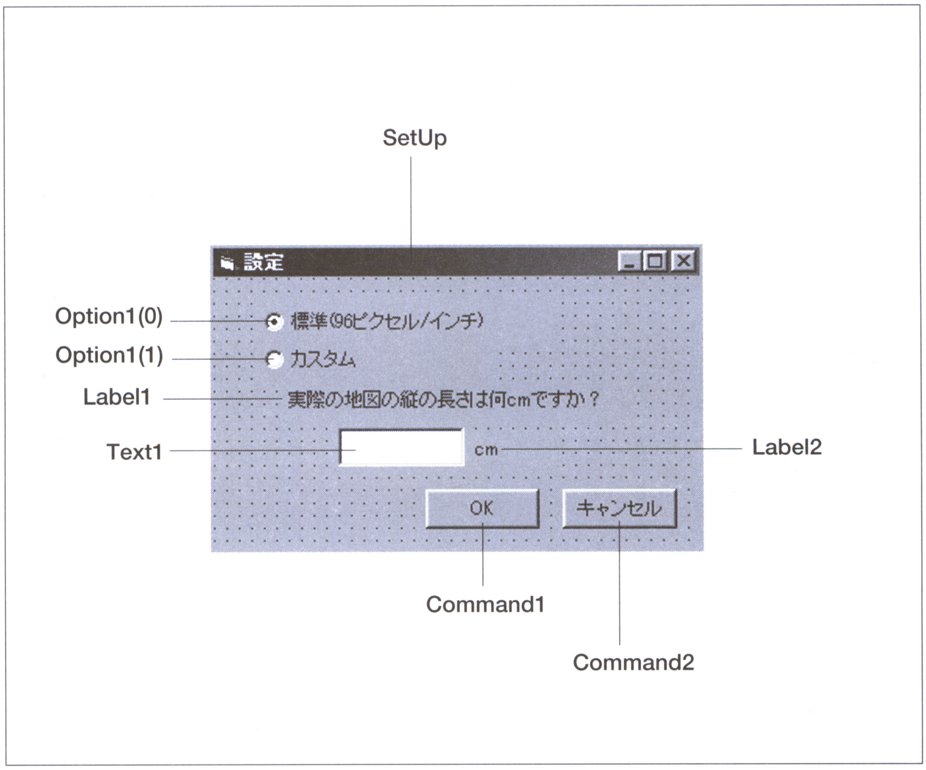
《第1図》Form1.frmのフォームの配置図

CHECKER FLAG

つぐ美：ライン描画で道のりを設定できるので，使い勝手はバッチリですね。また，その描画したラインの修正が簡単にできる点にも好感がもてるわ。

編：地図の画像を用意するのが面倒という人は，mapionなど地図サイトから画像をキャプチャしてきて，目的地までの距離を測るという利用方法がありますね。

Dr.D：リスト面では，点の座標の処理がポイントじゃな。このプログラムの肝と言える距離の計算も，二つの点を結んだ直線の距離を計算して，それを合計した値を表示するという方法で行っておるのじゃ。



《第2図》SetUp.frmのフォームの配置図

★ビジュアルスタジオ.NETのプログラムをもっとくわしく載せてほしい。（東京都荒川区・南　寿和20歳）……【編：.NETプログラミング入門も次号で一区切り。10月号からは簡単なゲームを作成しながら，.NETの機能を紹介していきます。お楽しみに！】

《第１表》Form1のプロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	地図計測
Height	7650
Left	105
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	483
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	611
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	105
Width	9285
オプションボタンの設定	
Name	Option1(0)
Caption	点の移動
Height	255
Index	0
Left	7680
TabIndex	6
Top	1320
Width	1215
Name	Option1(1)
Caption	線を引く
Height	255
Index	1
Left	7680
TabIndex	13
Top	1680
Width	1215
Name	Option1(2)
Caption	点を増やす
Height	255
Index	2
Left	7680
TabIndex	14
Top	2040
Width	1215
Name	Option1(3)
Caption	点を減らす
Height	255
Index	3
Left	7680
TabIndex	15
Top	2400
Width	1215
コマンドボタンの設定	
Name	Command1(0)
Caption	画像を開く
Height	495
Index	0
Left	7680
TabIndex	9
Top	120
Width	1095
Name	Command1(1)
Caption	設定
Height	495
Index	1

Left	7680
TabIndex	12
Top	600
Width	1095
Name	Command1(2)
Caption	再計算
Height	495
Index	2
Left	7680
TabIndex	10
Top	2760
Width	1095
Name	Command1(3)
Caption	消去
Height	495
Index	3
Left	7680
TabIndex	11
Top	3240
Width	1095
テキストボックスの設定	
Name	Text1
Alignment	1 '右揃え
Height	270
Left	7680
MousePointer	1 '矢印
TabIndex	8
TabStop	0 'False
Top	5520
Width	1455
Name	Text2
Alignment	1 '右揃え
Height	270
IMEMode	3 'ｵﾌ固定
Left	8040
TabIndex	7
Text	50000
Top	4320
Width	1095
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
Height	4575
Left	360
ScaleHeight	79.64
ScaleMode	6 'ﾐﾘﾒｰﾄﾙ
ScaleWidth	92.34
TabIndex	0
Top	840
Width	5295
Name	Picture2
AutoRedraw	-1 'True
AutoSize	-1 'True
Height	2295
Left	240
ScaleHeight	39.423
ScaleMode	6 'ﾐﾘﾒｰﾄﾙ
ScaleWidth	37.306
TabIndex	4

Top	600
Width	2175
Name	Picture3
AutoRedraw	-1 'True
Height	2175
Left	2760
ScaleHeight	37.306
ScaleMode	6 'ﾐﾘﾒｰﾄﾙ
ScaleWidth	35.19
TabIndex	3
Top	600
Width	2055
Name	Picture4
AutoRedraw	-1 'True
Height	975
Left	1080
ScaleHeight	16.14
ScaleMode	6 'ﾐﾘﾒｰﾄﾙ
ScaleWidth	33.073
TabIndex	5
Top	3240
Width	1935
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	距離
Height	255
Left	7560
TabIndex	16
Top	5160
Width	495
Name	Label2
Caption	倍率
Height	255
Left	7560
TabIndex	17
Top	4320
Width	495
水平スクロールバーの設定	
Name	HScroll1
Height	255
Left	360
TabIndex	2
TabStop	0 'False
Top	5520
Width	4935
垂直スクロールバーの設定	
Name	VScroll1
Height	3015
Left	5880
TabIndex	1
TabStop	0 'False
Top	600
Width	255
コモンダイアログの設定	
Name	CommonDialog1
Left	6720
Top	840

★アンケートはがきの切手の部分「料金受取人払い」にしたほうが，アンケートの投稿数はアップすると思います。別に切手代をケチっているわけではないけど，貼る手間とかを考えると，そのほうが良いかも…。(愛知県名古屋市・ゼブラ26歳) ……**【編：検討します。】**

《第２表》SetUpのプロパティ表

フォームの設定	
Name	SetUp
Caption	設定
Height	3060
Left	0
LinkTopic	Form2
ScaleHeight	2655
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	4800
コマンドボタンの設定	
Name	Command1
Caption	OK
Height	375
Left	2040
TabIndex	5
Top	2040
Width	1095
Name	Command2
Caption	キャンセル
Height	375
Left	3360
TabIndex	6
Top	2040
Width	1095
オプションボタンの設定	
Name	Option1(0)
Caption	標準(96ピクセル/インチ)
Height	375
Index	0
Left	480
TabIndex	0
Top	240
Value	-1 'True
Width	2775
Name	Option1(1)
Caption	カスタム
Height	375
Index	1
Left	480
TabIndex	1
Top	600
Width	2175
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	実際の地図の縦の長さは何cmですか？
Height	255
Left	720
TabIndex	2
Top	1080
Width	3255
Name	Label2
Caption	cm
Height	255
Left	2520
TabIndex	4
Top	1560
Width	735
テキストボックスの設定	
Name	Text1
Alignment	1 '右揃え
Height	375
IMEMode	3 'ｵﾌ固定
Left	'1200
TabIndex	3
Top	1440
Width	1215

《リスト１》Form1.frmのプログラム・リスト

```
Dim PX() As Single, PY() As Single '点の座標
Dim Xx As Single, Yy As Single 'ゴム線のときに使う
Dim N As Integer '点の数
Dim Pen As Byte '0-なし/1-線を引く/2-点を増やす/3-点を減らす
Dim D As Single '距離
Dim MM As Variant 'mm
Dim KM As Variant 'km
Dim M As Variant 'm
Dim Drawing As Byte '線を描いている途中か？
Dim K As Integer '雑用
Dim J As Integer '雑用
Dim Power As Double '倍率
Dim Dragging As Double 'ドラッグ中か？
Public L As Single '解像度によって倍率を変える

Private Sub Form_Load()
    Pen = 0
    N = 0
    L = 1
    Power = Val(Text2.Text)
    Dragging = -1
    Picture2.DrawMode = vbInvert
    Picture2.BorderStyle = 0
    Picture3.DrawWidth = 3
    Picture3.Visible = False
    Picture4.Visible = False
    Option1(0).Value = True
    Call Init
End Sub
'初期化
Private Sub Init()
    On Error GoTo EX '最小化したときエラーが出るので逃げる
    Picture1.Move 0, 0, ScaleWidth - VScroll1.Width - 100, _
        ScaleHeight - HScroll1.Height
    Picture2.Move 0, 0
    Picture3.Move Picture2.Left, Picture2.Left, Picture2.Width, Picture2.Height
    Picture4.Move Picture2.Left, Picture2.Left, Picture2.Width, Picture2.Height
    For K = 0 To 3
        Option1(K).Left = Form1.ScaleWidth - 90
        Command1(K).Left = Form1.ScaleWidth - 90
    Next K
    Text1.Left = Form1.ScaleWidth - 105
    Text2.Left = Form1.ScaleWidth - 80
    Label1.Left = Form1.ScaleWidth - 110
    Label2.Left = Form1.ScaleWidth - 110
    With HScroll1
        .Top = Picture1.Height
        .Left = 0
        .Width = Picture1.Width
        .TabStop = False
        .Max = Picture2.ScaleWidth - Picture1.ScaleWidth
        .Min = 0
        .LargeChange = Picture1.Width / 2
```

★新製品が出ると，わずか3か月くらい前に発売されたものも旧式パソコンというのでしょうか。（熊本市・**次郎16歳**）……【**影**：旧式とは「古くさい形式やデザイン」を意味する。3か月前なら，ちょっと前の型，もしくはまだ新し目のパソコンと呼ぶ。いいかげん。】

```
        .Visible = (Picture1.ScaleWidth < Picture2.ScaleWidth)
    End With
    With VScroll1
        .Top = 0
        .Left = Picture1.Width
        .Height = Picture1.Height
        .TabStop = False
        .Max = Picture2.ScaleHeight - Picture1.ScaleHeight
        .Min = 0
        .LargeChange = Picture1.Height / 2
        .Visible = (Picture1.ScaleHeight < Picture2.ScaleHeight)
    End With
EX:
End Sub

Private Sub Form_Resize()
    Call Init
End Sub

Private Sub HScroll1_Change()
    Picture2.Left = -HScroll1.Value
End Sub

Private Sub Option1_Click(Index As Integer)
    Pen = Option1(Index).Index
End Sub

Private Sub VScroll1_Change()
    Picture2.Top = -VScroll1.Value
End Sub

Private Sub Text2_Change()
    Power = Val(Text2.Text)
End Sub

Private Sub Text2_LostFocus()
    If Val(Text2.Text) <= 0 Then
        MsgBox "正の数を入力してください。"
        Text2.Text = 1
        Text1.Text = ""
    End If
    If Val(Text2.Text) > 1000000000 Then
        MsgBox "数が大き過ぎます。"
        Text2.Text = 1
        Text1.Text = ""
    End If
End Sub

Private Sub Command1_Click(Index As Integer)
    Select Case Index
        Case 0
            Dim GetName As String
            With CommonDialog1
                .Filter = "読み込み可能なピクチャファイル
|*.bmp;*.dib;*.gif;*.jpg;*.wmf;*.emf;*.ico;*.cur|*.bmp*.dib||*.gif||*.jpg||*.wmf*.emf|
|*.ico*.cur|"
                .ShowOpen
                GetName = .FileName
            End With
            On Error GoTo MSG
            Picture2.Picture = LoadPicture(GetName)
            Picture4.Picture = Picture2.Picture
            ReDim PX(0) As Single
            ReDim PY(0) As Single
            N = 0
            Text1.Text = ""
            Call Init
            Exit Sub
MSG:    MsgBox "指定したファイルを開くことができません。"
        Case 1
            SetUp.Show 1
        Case 2
            If N > 0 Then
                Picture2.Picture = Picture4.Picture
                Picture2.Circle (PX(0), PY(0)), 1
                Call DrawLine
                Call Calculate
            End If
        Case 3
            Picture2.Picture = Picture4.Picture
            ReDim PX(0) As Single
            ReDim PY(0) As Single
            N = 0
            Text1.Text = ""
            Call Init
    End Select
End Sub

Private Sub Picture2_MouseDown(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As
Single)
    If Button = 1 Then
        Select Case Pen
            Case 0
                For K = 0 To N
                    If Sqr((X - PX(K)) ^ 2 + (Y - PY(K)) ^ 2) <= 1 Then '点の中か判定
                        Dragging = K
                        Xx = PX(K)
                        Yy = PY(K)
                        Exit For
                    End If
                Next K
            Case 2
                If N > 0 Then
                    For K = 1 To N - 1
                    Picture3.Line (PX(K - 1), PY(K - 1))-(PX(K), PY(K))
                    If Picture3.Point(X, Y) = vbbrack Then '線の上かの判定
                        Call Increase(K, X, Y)
                        Picture3.Cls
                        Exit For
```

★学校での課題ばかりで多忙な日々……。けど，いつか必ずプログラム投稿！！したいな～。（神奈川県横浜市・**相模入道20歳**）……
【**Dr.D**：忙しさの中，いかに趣味などにあてる時間を見出すかも大事なことじゃ。がんばれ！プログラム投稿待っとるぞ。】

```
                End If
            Next K
            Picture3.Cls
        End If
    Case 3
        If N > 0 And Sqr((PX(0)-X)^2 + (PY(0)-Y)^2) <= 1 Then  '始点の中か判定
            Call Decrease(0, X, Y)
            Exit Sub
        End If
        For K = 1 To N - 1
            If Sqr((PX(K)-X)^2 + (PY(K)-Y)^2) <= 1 Then '始点以外の点の中か判定
                Call Decrease(K, X, Y)
                Exit Sub
            End If
        Next K
    End Select
  End If
End Sub
Private Sub Picture2_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
    If Button = 1 Then
        If Pen = 1 Then
            If N <> 0 And Drawing = 0 Then
                Picture2.Line (PX(N - 1), PY(N - 1))-(X, Y)
            End If
            ReDim Preserve PX(N + 1) As Single, PY(N + 1) As Single
            PX(N) = X
            PY(N) = Y
            Picture2.Circle (X, Y), 1
            Xx = X 'ゴム線の準備
            Yy = Y
            Picture2.Line (X, Y)-(Xx, Yy)
            N = N + 1
            Drawing = 1
            Call Calculate
        End If

        If Dragging > -1 Then
            PX(Dragging) = X  'ドラッグした点の位置を決定
            PY(Dragging) = Y
            Call Calculate
        End If
    End If
    If Button = 2 And Drawing = 1 Then
        Picture2.Line (PX(N - 1), PY(N - 1))-(X, Y) '線を描くのをやめる
        Drawing = 0
        Call Calculate
    End If
    Dragging = -1
End Sub

Private Sub Picture2_MouseMove(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As
Single)
    If Drawing = 1 Then
        PX(N) = X
        PY(N) = Y
        If Pen = 1 Then 'ゴム線を描く
            Picture2.Line (PX(N - 1), PY(N - 1))-(Xx, Yy)
            Xx = X
            Yy = Y
            Picture2.Line (PX(N - 1), PY(N - 1))-(X, Y)
        End If
        MM = (D + Sqr((PX(N - 1) - X) ^ 2 + (PY(N - 1) - Y) ^ 2)) * L * Power
        KM = Int(MM / 1000000)
        M = Int((MM Mod 1000000) / 1000)
        Text1.Text = KM & "km" & M & "m"
    End If
    If Dragging > -1 And N > 0 And Pen = 0 Then 'ゴム線を2本描く
        Picture2.Circle (Xx, Yy), 1
        If Dragging > 0 Then '始点を動かしてないとき
            Picture2.Line (PX(Dragging - 1), PY(Dragging - 1))-(Xx, Yy)
        End If
        If Dragging < N - 1 Then '終点を動かしてないとき
           'Picture2.Line (Xx, Yy)-(PX(Dragging + 1), PY(Dragging + 1))
        End If
        Xx = X
        Yy = Y
        PX(Dragging) = Xx
        PY(Dragging) = Yy
        Picture2.Circle (Xx, Yy), 1
        If Dragging > 0 Then
            Picture2.Line (PX(Dragging - 1), PY(Dragging - 1))-(Xx, Yy)
        End If
        If Dragging < N - 1 Then
            Picture2.Line (Xx, Yy)-(PX(Dragging + 1), PY(Dragging + 1))
        End If
        Call Calculate
    End If
End Sub
'点を増やす
Private Sub Increase(K As Integer, X As Single, Y As Single)
    Picture2.Circle (PX(0), PY(0)), 1
    Call DrawLine
    N = N + 1
    ReDim Preserve PX(N) As Single
    ReDim Preserve PY(N) As Single
    For J = N - 1 To K + 1 Step -1 '1つ後ろの配列に入れ替える
        PX(J) = PX(J - 1)
        PY(J) = PY(J - 1)
    Next J
    PX(K) = X
    PY(K) = Y
    Picture2.Circle (PX(0), PY(0)), 1
    Call DrawLine
End Sub
'点を減らす
Private Sub Decrease(K As Integer, X As Single, Y As Single)
    Picture2.Circle (PX(0), PY(0)), 1
    Call DrawLine
```

★300MバイトのAVIファイルをMPEG-1に変換すること3時間。電源を傷めたようで，翌日，起動しなかった。K6-IIIの限界を感じた。（愛知県知多郡・**四谷一獲28歳**）……【**影**：私のパソコンが…。**編**：どうしました？**影**：故障しないんだよ。しぶといんだよ。**編**：？？】

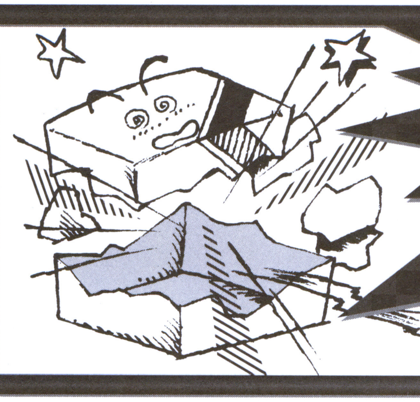
```
    N = N - 1
    ReDim Preserve PX(N) As Single
    ReDim Preserve PY(N) As Single
    For J = K To N - 1 '1つ前の配列に入れ替える
        PX(J) = PX(J + 1)
        PY(J) = PY(J + 1)
    Next J
    If N > 0 Then Picture2.Circle (PX(0), PY(0)), 1
    Call DrawLine
    Call Calculate

End Sub
'距離を計算する
Private Sub Calculate()
    D = 0
    For J = 1 To N - 1
        D = D + Sqr((PX(J - 1) - PX(J)) ^ 2 + (PY(J - 1) - PY(J)) ^ 2)
    Next J
    MM = D * L * Power
    KM = Int(MM / 1000000)
    On Error GoTo Cope
    M = Int((MM Mod 1000000) / 1000)
    Text1.Text = KM & "km" & M & "m"
    Exit Sub
Cope: Text1.Text = KM & "km"
End Sub
'線を始めから引く
Private Sub DrawLine()
    For J = 1 To N - 1
        Picture2.Circle (PX(J), PY(J)), 1
        Picture2.Line (PX(J - 1), PY(J - 1))-(PX(J), PY(J))
    Next J
End Sub
```

《リスト２》SetUp.frmのプログラム・リスト

```
Dim Mode As Byte '0:標準/1:カスタム

Private Sub Command1_Click()
    If Option1(0).Value = True Then
        Mode = 0
    Else
        Mode = 1
    End If
    If Mode = 1 Then
        If Val(Text1.Text) <= 0 Then
            MsgBox "正の数を入力してください。"
            Exit Sub
        End If
        Form1.L = 10 * Val(Text1.Text) / Form1.Picture2.ScaleHeight
    Else
        Form1.L = 1
    End If
    SetUp.Visible = False
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    If Mode = 0 Then
        Option1(0).Value = True
    Else
        Option1(1).Value = True
    End If
    SetUp.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Load()
    If Option1(0).Value = True Then
        Label1.Visible = False
        Label2.Visible = False
        Text1.Visible = False
    Else
        Label1.Visible = True
        Label2.Visible = True
        Text1.Visible = True
    End If

    If Option1(0).Value = True Then
        Mode = 0
    Else
        Mode = 1
    End If
End Sub

Private Sub Form_LostFocus()
    If Mode = 1 Then
        L = 10 * Val(Text1.Text) / Form1.Picture2.ScaleHeight
    End If

End Sub

Private Sub Option1_Click(Index As Integer)
    If Option1(0).Value = True Then
        Label1.Visible = False
        Label2.Visible = False
        Text1.Visible = False
    Else
        Label1.Visible = True
        Label2.Visible = True
        Text1.Visible = True
    End If
End Sub
```

★ブロードバンド・ルータにパソコンと複数のゲーム機を接続する，みたいなことをしてほしい。「XRGB-2plus」にビデオを接続すれば，テレビがいらなくなるのでは？……ほ，ほしい！（山形県東村山郡・**佐藤敏秀26歳**）……**【なにわ：「XRGB-2plus」よろしく！】**

Windows(Visual Basic V6.0)用



弾を破壊する爽快感が魅力

爆箱。(ばくはこ)

松本　輝彦(13歳)

内容

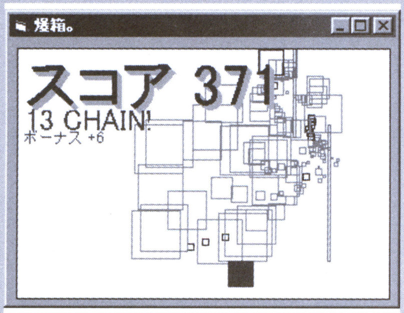
次々に飛んでくる弾を壊し続けるシューティングゲームです。敵(上の四角)が次々に弾を撃ってくるので，ビームを発射してその弾を壊してください(写真2)。

遅い弾を壊すと1点，速い弾だと2点入ります。また，ひとつのビームで弾を連続して壊すと連鎖(CHAIN)となり，ボーナス点が入ります(写真3)。

自機(下の四角)に弾が10回当たると，ゲームオーバーです(写真4)。

《写真1》シンプルながらも爽快感バツグン

《写真2》序盤はやや単調な流れ。ここでゲームの流れを把握



《写真3》スコア400くらいから，かなり激しい攻撃になる

《写真4》作者のハイスコアを目指してプレイしてみよう

操作方法

カーソルキー…自機の左右移動。
スペースキー…ビームを発射。

入力方法

フォームにピクチャボックスを配置(PicBack,PicMain)し，**プロパティ表**を参考にプロパティを設定してください。その後，**リスト**を打ち込んでください。

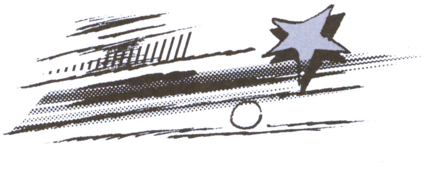
改造のアドバイス

グラフィックを四角でなく他のものにする。敵や弾の動きに変化をもたせる。ステージクリア型にしてみる。ハイスコアや最大連鎖数を保存する…など。

最後に

弾の爆破のところにやや苦労しました。僕のハイスコアは2,768点です。

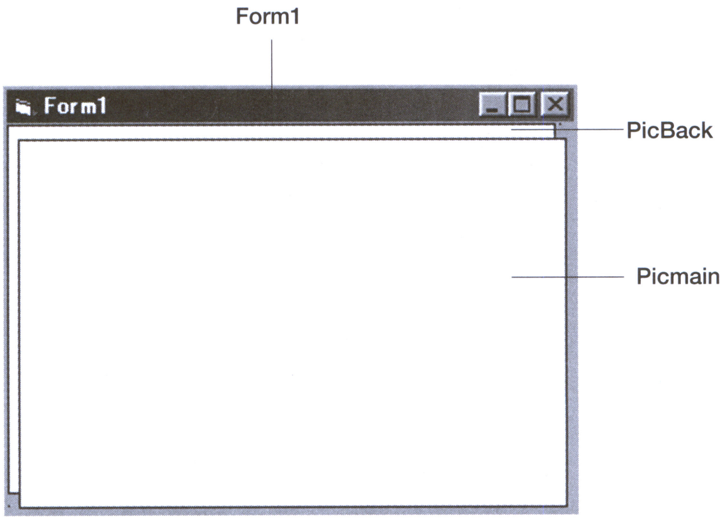
メールは，mteruhiko@hotmail.com，そしてホームページはhttp://kumamoto.cool.ne.jp/teru0820/です。感想などお待ちしてます。



★編集部のみなさんは，イヌ派？ネコ派？それともネズミ派？（茨城県古河市・**年齢不相応42歳**）……【**つぐ美**：私はどちらかというとウサギ派かな？**影**：ではラーメンは，しょうゆ味派？みそ味派？しお味派？**つぐ美**：とんこつ派かな。**影**：どうも話がかみ合わない。】

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	Form1
Height	3600
Left	0
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	213
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	312
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	4800
ピクチャボックスの設定	
Name	PicMain
Appearance	0 'ﾌﾗｯﾄ
AutoRedraw	-1 'True
BackColor	&H80000005&
ForeColor	&H80000008&
Height	3030
Left	90
ScaleHeight	200
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	300
TabIndex	1
Top	120
Width	4530
Name	PicBack
Appearance	0 'ﾌﾗｯﾄ
AutoRedraw	-1 'True
BackColor	&H80000005&
ForeColor	&H80000008&
Height	3030
Left	0
ScaleHeight	200
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	300
TabIndex	0
Top	0
Visible	0 'False
Width	4530



《第1図》フォームの配置図

CHECKER FLAG

つぐ美：基本的な要素しかないシューティングではあるのですが，そのシューティングゲームの醍醐味と言える爽快感がバッチリのゲームだわ。
影：単純なグラフィックスだけど，敵を一気に倒した時の爆発描画の演出がバッチリだ。
Dr.D：その爆発描画の部分は，ライン描画命令で行っておるが，座標設定の部分にこだわりが見られるリストになっておる。
編：このゲームに，敵を倒した時の爆発音再生を追加すると，爽快感が上がること必須ですね。

《リスト》爆箱のプログラム·リスト

```
Option Explicit
Private Declare Function GetTickCount Lib "kernel32" () As Long
Private Declare Function GetAsyncKeyState Lib "user32" (ByVal vKey As Long) As Integer
Private Declare Function BitBlt Lib "gdi32" (ByVal hDestDC As Long, ByVal x As Long,
ByVal y As Long, ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, ByVal hSrcDC As Long,
ByVal xSrc As Long, ByVal ySrc As Long, ByVal dwRop As Long) As Long
Const ZY = 170
Const Rd = 3.14 / 180
'自機X座標
Dim ZX As Integer
'レーザーX座標, Y座標, 現在発射しているレーザー番号, レーザー横攻撃範囲, 連続爆破回数
Dim RX(2) As Integer, RY(2) As Integer, RN As Byte, RB(2) As Byte, RC(2) As Byte
'敵機X座標, 移動量, 動く方向, 弾発射の間隔
Dim TX As Integer, TMX As Byte, TM As Byte, TIN As Byte
'タイムカウント用
Dim CT As Integer
'弾X座標, Y座標, X方向移動量, Y方向移動量, 次に発射予定の弾ナンバー
Dim DX(199) As Single, DY(199) As Integer, DMX(199) As Single, DMY(199) As Byte, DI As
Byte
'爆発の中心X座標, Y座標, 角度
Dim BX(199) As Integer, BY(199) As Integer, BA(199) As Single
'スコア, 体力, ダメージ時のぶれ, スコアが入った瞬間のカウント (?, スコアが入った時の
カウント
Dim SC As Long, LF As Byte, GB As Byte, STM(2) As Byte, GSCC As Byte
'連続ヒット数, 最も多くヒットした弾, コンボ数表示時間カウント, そのときのコンボ数
Dim RH(2) As Byte, LHN As Byte, CC As Byte, CS As Byte
'ループ用x2
Dim F As Byte, I As Byte

'初期設定
```


★はじめまして。ベーマガを読んでHSPならきっと簡単に3Dのプログラムを作れると思い，テニスゲームを作っていますが…，前途多難です（泣)。(愛知県東海市・**酒井貴史17歳**)……【**編集長**：投げ出さずにがんばれ！**影**：はい！**編集長**：うん？どうした？**影**：いや。】

```
Private Sub Form_Load()
Me.Show
Me.Caption = "爆箱。"
Call MSG("爆箱。", 105, 40, 4, 28)
Call Main
End Sub
'メイン
Sub Main()
Dim SH As Byte
ZX = 0
LF = 0
TX = 280: TMX = 1: TIN = 50
For F = 0 To 2
RY(F) = -125
Next F
For F = 0 To 199
DY(F) = 255
Next F
SC = 0: GB = 0: CT = 0
For F = 0 To 2: RH(F) = 1: Next F
Call MSG("PRESS SPACE KEY", 60, 170, 0, 16)
BitBlt PicMain.hDC, 0, 0, 300, 200, PicBack.hDC, 0, 0, &HCC0020
PicMain.Refresh
While GetAsyncKeyState(32) <> 0: DoEvents: Wend
While GetAsyncKeyState(32) = 0: DoEvents: Wend
While GetAsyncKeyState(32) = 0: DoEvents: Wend
Do
Call Wait(25)
DoEvents
PicBack.Cls
CT = CT + 1
'弾を発射する間隔が21より多く，タイムが100の倍数なら間隔を狭める
TIN = TIN + (TIN <> 21 And CT Mod 100 = 0)
'弾を発射する間隔が21なら移動スピードを上げる
TMX = TMX - (TMX <> 10 And CT Mod 500 = 0 And TIN = 21)
CC = (CC - (CC <> 0)) Mod 100
For F = 0 To 2
STM(F) = (STM(F) - (STM(F) <> 0)) Mod 40
  'コンボが出ればカウント開始，ボーナス点加算
  If F = LHN And RH(F) <> 1 And STM(F) = 0 Then CC = 1: CS = RH(F): SC = SC + RH(F) /
2: GSCC = 20
  If STM(F) = 0 Then RH(F) = 1
Next F
GB = (GB - (GB <> 0 And LF < 10)) Mod 10
'カーソルキー左右で移動
If GetAsyncKeyState(37) <> 0 And ZX > 0 Then ZX = ZX - 5
If GetAsyncKeyState(39) <> 0 And ZX < 280 Then ZX = ZX + 5
'スペースが押されたらビーム発射
If GetAsyncKeyState(32) <> 0 And RY(RN) <= -120 And SH = 0 Then
SH = 1
RX(RN) = ZX + 9: RY(RN) = ZY - 5
RB(RN) = 5: RC(RN) = 0
RN = (RN + 1) Mod 3
End If
If GetAsyncKeyState(32) = 0 Then SH = 0
'敵移動
If TM = 0 Then TX = TX - TMX Else TX = TX + TMX
If TX <= 0 Then TM = 1
If TX >= 280 Then TM = 0
'敵弾発射，移動
For F = 0 To 199
'発射予定の弾が画面に無ければ発射
If DI = F And DY(F) > 250 Then
'たまに速い球がでる
DMY(F) = Int(Rnd * 10)
DMY(F) = 1 + -(DMY(F) = 0)
  '一定時間経過後は弾のスピードがアップ
  If CT > 4000 Then DMY(F) = DMY(F) + (CT - 2000) ¥ 2000
DX(F) = TX + 5: DY(F) = 20
BY(F) = -5
DMX(F) = (ZX - TX) / 160 * DMY(F)
Else
DX(F) = DX(F) + DMX(F): DY(F) = DY(F) + DMY(F)
End If
  '弾が壊されたときはその位置から爆発描画
  If BY(F) > 0 And DY(F) > 200 And DY(F) < 250 Then
  BX(F) = BX(F) + DMX(F)
  BY(F) = BY(F) + DMY(F)
  BA(F) = BA(F) - DMX(F) * 2
    For I = 1 To 4
    PicBack.Line (BX(F) + Cos((BA(F) + 90 * I) * Rd) * (200 - DY(F)), BY(F) +
Sin((BA(F) + 90 * I) * Rd) * (200 - DY(F)))-(BX(F) + Cos((BA(F) + 90 * I) * Rd) * (200
- DY(F)) + (210 - DY(F)), BY(F) + Sin((BA(F) + 90 * I) * Rd) * (200 - DY(F)) + (210 -
DY(F))), QBColor(12), B
    Next I
  End If
  '自機が弾に当たったとき
  If DX(F) < ZX + 20 And DX(F) + 5 > ZX And DY(F) < ZY + 20 And DY(F) + 5 > ZY Then
  '爆発位置をセット，弾を画面から消す
  BX(F) = DX(F) + 2: BY(F) = DY(F) + 2
  DY(F) = 200
  '体力を減らす
  LF = LF - (LF <> 10)
  GB = 1
  End If
'弾描画
PicBack.Line (DX(F), DY(F))-(DX(F) + 5, DY(F) + 5), , B
Next F
```

★「…ん」「どうかした？」「カゼかな…コンピュータ・ウイルスかな？」「バーカ」（愛知県名古屋市・**ズオウ・リアキ29歳**）……【**影**：彼はとことんこのパターンで勝負してくるわけだな。では，だから，誰と誰が会話してるの！**つぐ美**：影さんもそのパターンやめたら。】

```
'前の弾が特定の位置に来たら次の弾発射
If DY(DI) >= TIN Then DI = (DI + 1) Mod 200
'レーザー処理
For F = 0 To 2
'レーザーの描画, 移動
If RY(F) >= -120 Then PicBack.Line (RX(F), ZY + (220 - ZY - RY(F)) * (RY(F) < 50))-
(RX(F) + 2, RY(F)), QBColor(6), B: RY(F) = RY(F) - 5
  For I = 0 To 199
  '弾とレーザーが当たった場合
  If DX(I) - RB(F) <= RX(F) And DX(I) + 5 + RB(F) >= RX(F) And DY(I) + 5 >= RY(F) And
DY(I) <= ZY + (220 - ZY - RY(F)) * (RY(F) < 50) And RY(F) >= -120 Then
  '爆発位置をセット, 弾を画面から消す
  BX(I) = DX(I) + 2: BY(I) = DY(I) + 2
  DY(I) = 200
  RB(F) = RB(F) - (RB(F) <> 10)
  RY(F) = RY(F) + 5: RX(F) = RX(F) - DMX(I)
  '得点を弾のスピードに応じて入れる
    If CT <= 4000 Then SC = SC + DMY(I) Else SC = SC + DMY(I) - (CT - 2000) ¥ 2000
    If STM(F) <> 0 Then RH(F) = RH(F) + 1 Else RH(F) = 1
  STM(F) = 1
  GSCC = 20
  End If
  Next I
Next F
  If LF = 10 Then
    For F = 0 To 199
    '爆発位置をセット, 弾を画面から消す
    BX(F) = DX(F) + 2: BY(F) = DY(F) + 2
    DY(F) = 200
    DMY(F) = 1
    Next F
    LF = LF + 1
  ElseIf LF > 10 Then
    LF = LF + 1
    GB = GB + 1
  End If
'どのレーザーが一番コンボ数が多いか
LHN = 0
For F = 1 To 2: If RH(F) > RH(LHN) Then LHN = F
Next F
'敵機描画
PicBack.Line (TX, 0)-(TX + 20, 20), , B
'自機描画
PicBack.Line (ZX, ZY)-(ZX + 20, ZY + 20), QBColor(9), B
If LF < 10 Then PicBack.Line (ZX + LF, ZY)-(ZX + 20 - LF, ZY + 20), QBColor(9), BF
'諸情報を書く
For F = 0 To GSCC
  If RH(LHN) <= 24 Then Call MSG("スコア " & SC, 5 + (F / 5), 5 + (F / 5), 7, 11 +
RH(LHN)) Else Call MSG("スコア " & SC, 5 + (F / 5), 5 + (F / 5), 13, 36)
Next F
GSCC = GSCC + (GSCC <> 0)
If RH(LHN) <= 24 Then
Call MSG("スコア " & SC, 5, 5, 0, 11 + RH(LHN))
  If CC <> 0 Then Call MSG(CS & " CHAIN!", (-100 + CC * 4) * -(CC < 25) + 5, 20 +
RH(LHN), 9, 18): Call MSG("ボーナス +" & Int(CS / 2), 5, 40 + RH(LHN), 9, 10)
Else
Call MSG("スコア " & SC, 5, 5, 12, 36)
  If CC <> 0 Then Call MSG(CS & " CHAIN!", (-100 + CC * 4) * -(CC < 25) + 5, 45, 9,
18): Call MSG("ボーナス +" & Int(CS / 2), 5, 65, 9, 10)
End If
'裏画面から表に描画
BitBlt PicMain.hDC, (GB Mod 2) * 5, (GB Mod 2) * 5, 300, 200, PicBack.hDC, 0, 0,
&HCC0020
PicMain.Refresh
Loop Until LF = 60
Beep
Call MSG("GAME", 0, 20, 0, 56)
Call MSG("OVER", 100, 80, 0, 56)
Call MSG("スコア " & SC, 70, 150, 0, 28)
BitBlt PicMain.hDC, (GB Mod 2) * 5, (GB Mod 2) * 5, 300, 200, PicBack.hDC, 0, 0,
&HCC0020
PicMain.Refresh
Call Wait(2000)
Call Main
End Sub
'文字描画
Sub MSG(MS As String, MX As Integer, MY As Integer, FC As Byte, FS As Byte)
PicBack.CurrentX = MX
PicBack.CurrentY = MY
PicBack.ForeColor = QBColor(FC)
PicBack.FontSize = FS
PicBack.Print MS
PicBack.ForeColor = QBColor(0)
End Sub
'ウェイト
Sub Wait(T As Integer)
Dim At, ST
ST = GetTickCount
At = ST
While At - ST < T: DoEvents: At = GetTickCount: Wend
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
End
End Sub
```

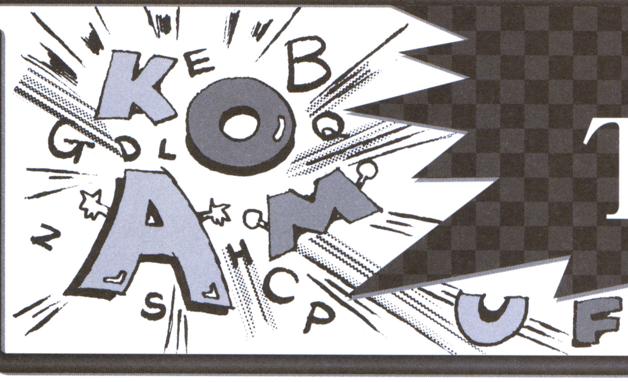
★私はマイコン部の部長さん♪部員はたっぷり。（福井県武生市・**つかち～。17歳**）……【**つぐ美**：どんな活動をしてるんでしょう。プログラミングが中心？学校訪問記の取材させてくれない？福井行ったことないし，楽しみ～。**影**：いや，私が行きましょう。キッパリ！】

Windows(Visual Basic V5.0)用

アルファベットを次々にタイピング

TYPING-X

タイピング エックス



あったん(30歳)

内容

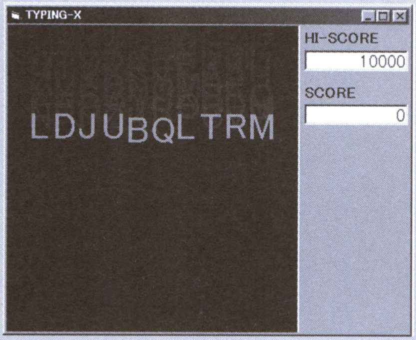
上から落ちてくるアルファベットを撃破していくタイピングゲームです(**写真1**)。

使い方・遊び方

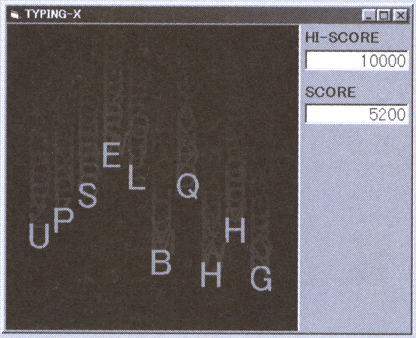
起動するとタイトル画面が表示されます。スペースキーでゲーム開始です(実行時には，日本語入力はオフにしておいてください)。

ゲームが始まると上からアルファベットが徐々に落下してきますので，一番下に表示されている赤いアルファベットと同じキーを押して,アルファベットを消してください。アルファベットが一番下まで落下してしまうとゲームオーバーです(**写真4**)。

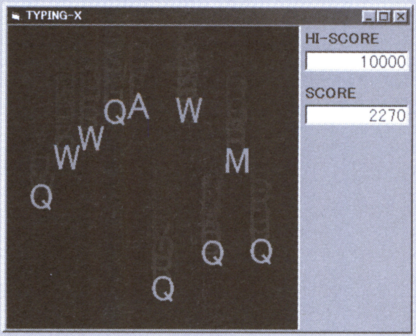
アルファベットは，下の方で消すほど得点が高くなり，また，同時に複数のアルファベットを消すと，その個数分だけ得点が倍加されます。したがって高得点を狙う場合は，アルファベットをなるべく下に引き寄せ，さらに，なるべく同じアルファベットを溜めてからタイピングしてください(**写真2**)。



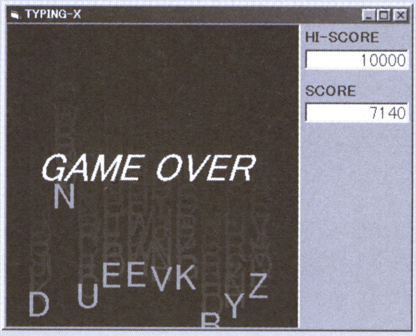
《写真1》アルファベットをタイプしていくゲーム



《写真3》途中から文字の落下速度が一気に上がってくる



《写真2》同じアルファベットを一度に消すと高得点



《写真4》ハイスコア10,000点を超えられるか？

苦労した点など

以前に，MSX-BASICやX-BASICでプログラミングを少しかじったことはあるのですが，VisualBasicでは初作品となります。VisualBasicの仕組みがよくわからない状態からプログラミングを開始したので，基本的な操作方法を覚える段階でかなり苦労しました。

プログラミングをするのは10年ぶりくらいになるのですが，今後は時間を見つ

CHECKER FLAG

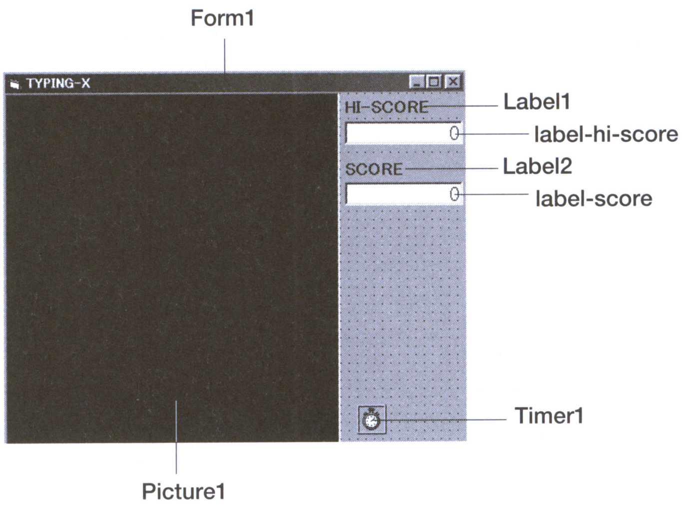
編：スタンダードなタイピングゲームですので，新鮮味はないですが，遊びやすいゲームに仕上がっています。

影：画面下に引きつけたり，同じ文字を溜めてから消すと高得点っていう要素があるので，タイピング速度だけでは高得点が出せないってとこが，このゲームのポイントと言えるね。

Dr.D:描画する文字の色を変化させていることで，独特の雰囲気を生み出しているな。この文字表示はm_priプロシージャで行っており，文字の色はPicture1.ForeColorの設定によって変更させておる。

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	TYPING-X
Height	5370
Left	0
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	4965
ScaleWidt	6585
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	6705
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	HI-SCORE
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…サイズ	12
Height	250
Left	4880
TabIndex	1
Top	80
Width	1690
Name	Label2
Caption	SCORE
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…スタイル	太字
…サイズ	12
Height	250
Left	4880
TabIndex	2
Top	960
Width	1690
Name	label_score
Alignment	1 '右揃え
BackColor	&H00FFFFFF&
BorderStyle	1 '実線
Caption	0
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…サイズ	14
Height	330
Left	4880
TabIndex	4
Top	1280
Width	1690
Name	label_hi_score
Alignment	1 '右揃え
BackColor	&H00FFFFFF&
BorderStyle	1 '実線
Caption	0
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…サイズ	14
Height	330
Left	4880
TabIndex	3
Top	400
Width	1690
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
BackColor	&H00000000&
Height	5000
Left	0
ScaleHeight	4935
ScaleWidth	4740
TabIndex	0
Top	0
Width	4800
タイマーの設定	
Name	Timer1
Left	5040
Top	444



《第1図》フォームの配置図

けて「趣味のプログラミング」を続けていきたいと思っておりますので，よろしくお願い致します。「短く，シンプルなプログラム」をめざしたので，演出面にはあまり凝りませんでしたが，タイピング音が鳴らないのが少し寂しいので，適当な音声ファイルをお持ちの方は，音が出るような改良をしてみてはいかがでしょうか。

次回はもう少しオリジナリティのある作品をめざしたいと思っています。

《リスト》TYPING-Xのプログラム・リスト

```
Option Explicit

Dim m_num(9, 19) As String  '文字列情報
Dim m_speed As Long         '落下スピード
Dim m_loc(9) As Long        '文字列位置
Dim keyinp As Long          'キー入力情報
Dim gstart As Long          'ゲーム中フラグ
Dim hi_score As Long        'ハイスコア値
Dim score As Long           'スコア値
Dim wt As Long              'タイマー用変数
Dim i As Long               'カウンタ

Private Sub Form_load()     '開始時処理
    Timer1.Enabled = False: Timer1.Interval = 300
    Randomize
    hi_score = 10000: label_hi_score.Caption = hi_score  'ハイスコアセット
    Form1.Show
    main
End Sub

Private Sub m_pri(col_num As Long, sig As Long)     'アルファベット文字列の表示／消去
    Dim YY As Long
    Picture1.FontSize = 30
    For YY = 19 To 0 Step -1
        Picture1.CurrentX = col_num * 400 + 330
        Picture1.CurrentY = m_loc(col_num) - YY * 165
        Picture1.ForeColor = (&HFF0000 - &H10000 * YY * 13 + &HFEFF01 * (YY = 0)) * _
            (sig = 1) * -1
        Picture1.Print m_num(col_num, YY)
    Next YY
End Sub

Private Sub syoki()         '初期設定
    Dim col As Long
    For col = 0 To 9
```

★1か月ずっとネタ考えて結局何も出なかった。ま，こんなときもあるよね。（岩手県釜石市・**鉄人坂井24歳**）……【**影**：……。**編**：どうしたんですか，考え込んで。**影**：私にもそういうときがあるわけさ。**編**：静かになったと思えば寝てるだけじゃないんですね。】

```
    m_loc(col) = 1300       '文字列初期位置
        For i = 0 To 19
            m_num(col, i) = Chr(Int(Rnd * 26) + 65)     '文字設定
        Next i
    Next col
    gstart = 1: m_speed = 300: score = 0
    label_score.Caption = score
End Sub

Private Sub main()          'メインルーチン
    While 1
        title               'タイトルへ
        game_main           'ゲーム中処理
        game_over           'ゲームオーバー処理
    Wend
End Sub

Private Sub title()         'タイトル
    keyinp = 0: gstart = 0
    Picture1.Cls                                    'タイトル表示
    Call me_prin(32, vbRed, 870, 1200, "TYPING-X")
    Call me_prin(16, vbBlue, 1200, 3300, "HIT [SPACE] KEY")

    While keyinp <> 32: DoEvents: Wend              'キー入力待ち

    Picture1.Cls                                    '"READY"
    Call me_prin(24, vbYellow, 1500, 2100, "READY")
    wt = Val(Right(Time, 2))
    While Val(Right(Time, 2)) - wt < 3: Wend
    Picture1.Cls                                    '前処理
    syoki
    For i = 0 To 9
        Call m_pri(i, 1)
    Next i
End Sub

Private Sub me_prin(si As Long, co As Long, xl As Long, yl As Long, mes As String)  '文字表示
    Picture1.FontSize = si: Picture1.ForeColor = co
    Picture1.CurrentX = xl: Picture1.CurrentY = yl: Picture1.Print mes
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)  '閉じるボタンを押すと終了
    End
End Sub

Private Sub picture1_KeyPress(KeyAscii As Integer)      'キー入力処理
    Dim ii As Long: Dim hit_num As Long: Dim tokuten As Long
    keyinp = KeyAscii
    If gstart = 0 Then Exit Sub
    If KeyAscii > 96 And KeyAscii < 123 Then KeyAscii = KeyAscii - 32   '小文字→大文字変換
    For ii = 0 To 9
        If m_num(ii, 0) = Chr(KeyAscii) Then            'ヒットしたか確認
            tokuten = tokuten + (m_loc(ii) ¥ 1000 + 1) * 10
            hit_num = hit_num + 1: hit_syori (ii)
        End If
    Next ii
    tokuten = tokuten * hit_num
    score = score + tokuten: label_score.Caption = score
    If hit_num = 0 Then miss_syori                          'ミスタイプであればミス処理へ
    If m_speed < 50 Then m_speed = 50
End Sub

Private Sub hit_syori(col_num As Long)  'ヒット！！
    m_speed = m_speed - 2
    Call m_pri(col_num, 0)
    For i = 0 To 18         '文字列再セット
        m_num(col_num, i) = m_num(col_num, i + 1)
    Next i
    m_num(col_num, 19) = Chr(Int(Rnd * 26) + 65)
    m_loc(col_num) = m_loc(col_num) - 165
    Call m_pri(col_num, 1)
End Sub

Private Sub miss_syori()                'ミス！！
    Beep
    m_speed = m_speed - 10
    For i = 0 To 9          '文字列落下
        Call m_pri(i, 0)
        m_loc(i) = m_loc(i) + 165
        Call m_pri(i, 1)
        If m_loc(i) > 4500 Then gstart = 0  'ゲームオーバー判定
    Next i
End Sub

Private Sub game_main()     'ゲーム中ルーチン
    Timer1.Enabled = True
    While gstart = 1
        Timer1.Interval = m_speed
        DoEvents
    Wend
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim rn_n As Long
    rn_n = Int(Rnd * 10)
    Call m_pri(rn_n, 0)
    m_loc(rn_n) = m_loc(rn_n) + 65
    Call m_pri(rn_n, 1)
    If m_loc(rn_n) > 4500 Then gstart = 0
End Sub

Private Sub game_over() 'ゲームオーバー処理
    Timer1.Enabled = False
    Picture1.FontItalic = True
    wt = Val(Right(Time, 2))
    Call me_prin(32, vbYellow, 465, 2000, "GAME OVER")
    Picture1.FontItalic = False
    If score > hi_score Then        'ハイスコア処理
      hi_score = score: label_hi_score.ForeColor = vbRed: label_hi_score.Caption = hi_score
    End If
    While Val(Right(Time, 2)) - wt < 3: DoEvents: Wend
    label_hi_score.ForeColor = vbBlack
End Sub
```

★大学の数学は難しすぎる！！よって講義中にこのハガキを書きました。聞いてもわからないからね。（愛媛県松山市・**毛利祐允18歳**）……**【編集長：**影くん，セミナーはどうだった？**影：**聞いててもチンプンカンプンだったので，OFのコメント書いてました。**】**

Windows(Visual Basic V5.0)用

タイトルバーでタイピング
タッチタイプ練習(れんしゅう)プログラム

中島　武志(28歳)

内容

名のとおり，ブラインドタッチの練習ソフトです。学生の方や,これからパソコンを覚える方には最適の学習教材です。

ゲーム開始後，表示される問題をすべて入力し終えると点数が表示されます。いつもパーフェクトが出るようなら，入力はバッチリです。マイナスが出ないようにがんばりましょう。

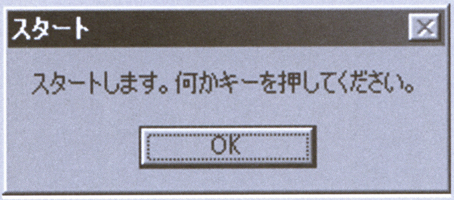
遊び方

プログラムを実行後に表示されるスタートダイアログのボタンを押すと，ゲームスタートです(**写真1**)。画面の指示に従ってキーボードのキーを押していきます(**写真2〜3**)。終了後，結果がダイアログに点数表示されます(**写真4**)。

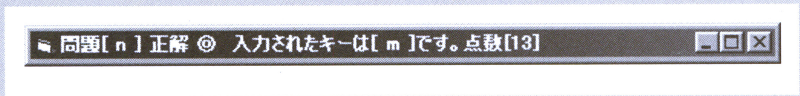
改造のアドバイス

文字を大きくする，絵を出す，いろいろな文字表示など，VisualBasicのプログラミング機能を覚えれば無限に改造できるでしょう。

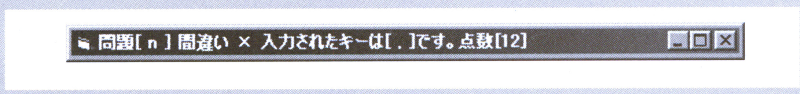
苦労した点はVB文法を覚えること。もうひとつ，もともとHSPで一度作成したプログラムなので，HSPコードをVBコードへ移植するのに，各文法の相違点で苦労しました。



《写真１》ダイアログの指示に従ってゲームスタート

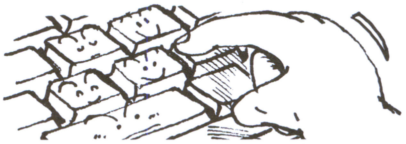


《写真２》タイトルバーのみで実行されるのが特徴



《写真３》間違い入力もしっかり表示してくれる

《写真４》基本的な問題なのでパーフェクトは当たり前？



CHECKER FLAG

つぐ美：実はこの作品，４月号でもう一歩だったHSP作品と同じゲーム内容なのですが，リストの短さなどを評価しての採用となりました。

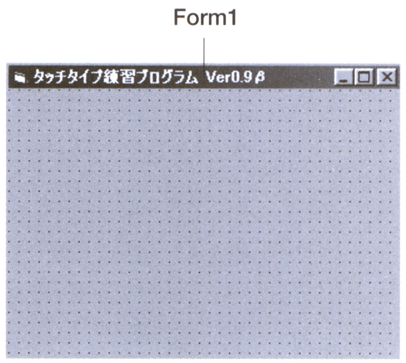
編：HSPの時は，リストが添付されていないという不備がありましたからね。皆さんも投稿の前の再チェックは忘れずに！

Dr.D：４月号の時にもつぐ美クンが述べておるように，実行形態はユニークじゃが，やはり内容自体はもの足りない。アルファベットをランダムに出現させるようにしたり，クリアタイムの表示やスコア表示など，チョットした工夫をするだけで，印象がガラリと変わってくるはずじゃ。

★「Project EGG」で「デーモンクリスタル」等の電波マイコンソフトのゲームが配信されないかな！？（岩手県和賀郡・G-ONバニュッシュモンスター30歳）……【編：「Project EGG」密かに盛り上がってるようですね。URLはこちら→http://www.soft-city.com/egg/】

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	タッチタイプ練習プログラム Ver0.9β
Height	3600
Left	0
KeyPreview	-1 'True
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	0
ScaleWidth	7290
StartUpPosition	2 '画面の中央
Top	0
Width	4800



《第1図》フォームの配置図

《第２表》プログラムの仕組み

A：スタート
↓
B：問題表示
↓
C：キーで入力
↓
D：問題と答え？ →誤→Bへ
↓
正
↓
E：次の問題
↓
F：終了か？ →No→Bへ
↓
Yes
↓
G：得点表示
↓
Aへ

《リスト》タッチタイプ練習プログラムのプログラム・リスト

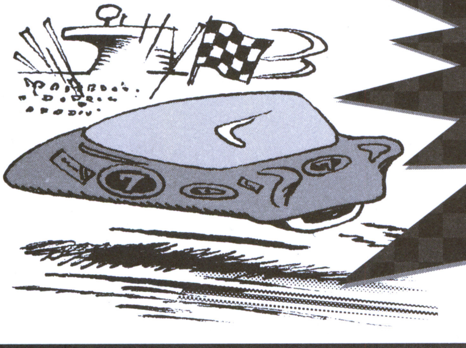
```
' タッチタイプ練習プログラム Ver0.9β
' ファイル名：form1.frm
' 作成者：中島武志
' ハンドル名：NT
' 作成日：2002/04/09
Dim mondai, mondai_s As String
Dim tensu, strno As Long
Const STR_MAX = 27

Private Sub Form_KeyPress(KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii - 96 = strno Then
    tensu = tensu + 1
    strno = strno + 1
    mondai_s = Mid(mondai, strno, 1)
    Form1.Caption = "問題[ " + mondai_s + " ] 正解 ◎  入力されたキーは[ " +
Chr(KeyAscii) + " ]です。点数[" + CStr(tensu) + "]"
  Else
    tensu = tensu - 1
    mondai_s = Mid(mondai, strno, 1)
    Form1.Caption = "問題[ " + mondai_s + " ] 間違い × 入力されたキーは[ " +
Chr(KeyAscii) + " ]です。点数[" + CStr(tensu) + "]"
  End If

  ' ゲーム終了処理
  If strno >= STR_MAX Then
    MsgBox "26問中、" + CStr(tensu) + "です", 0, "点数"
    Form_Load
  End If

End Sub

Private Sub Form_Load()
  Form1.Caption = "タッチタイプ練習プログラム Ver0.9β"
  MsgBox "スタートします。何かキーを押してください。", 0, "スタート"

  ' ゲームの初期化・スタートを行ないます。
  mondai = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
  mondai_s = "a"
  tensu = 0
  strno = 1
  Form1.Caption = "問題[ " + mondai_s + " ] キーを入力して下さい。点数[ " + CStr(tensu)
+ "]"
End Sub
```

★ExcelVBAのプログラムは毎月掲載しないのですか？とても楽しみにしています。（奈良県天理市・**テルヒロ33歳**）……【**編**：投稿があっても，採用されない場合もありますからね。ただ，VBAは採用の確率は高いですよ。**つぐ美**：みなさん，がんばって！】

超大作プログラム　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(Visual BasicV6.0＋DirectX)用

ワープを使った変則型のレースゲーム



Swarp Racing DX
(スワープ　レーシング)

ないの&ないの（32歳）

はじめに

お久しぶりです。80年代に投稿していた「ないの&ないの」という者です。

超有名掲示板サイトに本誌ベーマガのスレッドがあったので，久しぶりに作って投稿してみた次第です。

このゲームは，ずっと昔にPC-8001で作成したゲームを，VB+DirectXでアップグレードしたものです。ワープを使って障害物をかわし，ゴールまで進むという，横型の2Dスクロールゲームです。

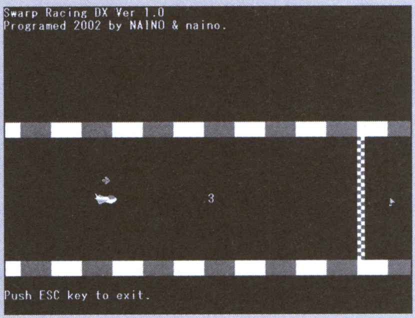
とはいえ，私がベーマガに投稿するのは，もう10数年ぶりになります。その間に，パソコンは当時とは全然違うものになってしまいました。

遊び方・操作方法

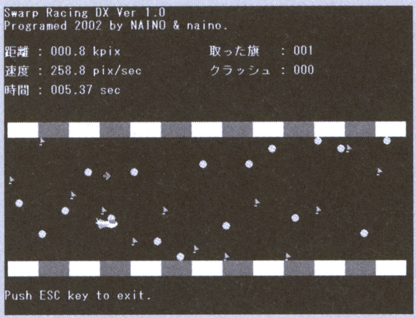
このゲームは，DirectXを使用しており，640×480ピクセル，16ビットカラー，フルスクリーンで動作します。ダウンロードファイルにある「SWARP.exe」を実行すると，Enterキーの入力待ちを行います。そこでEnterキーを押すと，ゲームが始まります(**写真1**)。

ゲームが始まると，自機と緑色の矢印が現れます。自機の操作は，カーソルキーの←→で前進と後退，カーソルキーの↓で停止します。

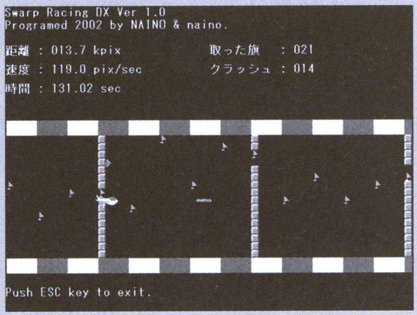
緑色の矢印は「ワープカーソル」で，Xキーを押すと実行できるワープに関連



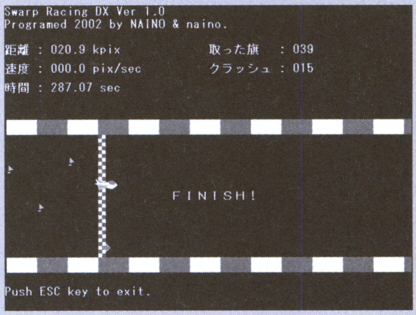
《写真１》独特の操作性をもつレースゲーム



《写真２》常にワープカーソルの位置に気を配ることが大切



《写真３》センサービームをうまく利用すればクラッシュを防げる？



《写真４》いかにクラッシュを少なくするかがタイム短縮のカギ

★7月号の“なかやまん”さん，僕も電波新聞社の車，見ましたよ！！田舎で見たんですけど…。（群馬県高崎市・巽　洋平23歳）……
【**編**：全国に支局があって，支局は車で移動する場合が多いですからね。ま，目にすることもあるでしょう。**影**：で，田舎ってどこよ。】

してきます。このワープ機能は，ワープ先がワープカーソルの位置になり，ワープカーソルはそれまでの自機の位置になります。つまり，自機とワープカーソルの位置が入れ替わるというものです(**写真2**)。

Zまたは Cキーで，「センサービーム」を発射します(**写真3**)。これが障害物に当たる場合，その位置では自機にも当たってしまいますので，安全なところにワープする必要があるわけです。

障害物は，自機の速度が遅い場合は通りぬけますので，利用できる個所も出てくるかもしれません。

画面上には旗が散らばっていますが，これは取ってしまってかまいません。

ゴールまでたどり着いた時点で，経過時間，取った旗数，クラッシュ数が，成績となります(**写真4**)。ゲーム中は，Escキーで終了します。

プログラムの仕組み

特徴としては，「frmNDX.frm」というフォームでDirectXの各種制御を行っていることです。この「frmNDX.frm」は，SwarpRacingの仕様に依存せず，汎用的に再利用できるように作成しています(必要最低限ですが)。

このフォームのLoad時に，DirectDrawとDirectSoundを初期化し，Unload時に解放をしています。キー入力は，このフォームのKeyDownとKeyUpのイベントでまかなうため，DirectInputは使用しておりません。

「modMain.bas」が，SwarpRacingのメインプログラムとなります。こちらのほうの特徴は，障害物マップデータを，文字列(String型)配列で扱っていることです。12×12ピクセルのキャラクタをいくつか定義しておき，昔でいう「PCG」のような扱い方をしています。

あとは，加速・減速がありますので，座標データに浮動小数点型を，遠慮なく使っているというところでしょう。今のパソコンなら，これでも十分な速度が出てくれます。

また，コメントを十分に入れてる(つもり)ので，ソースからの解析もできるでしょう。

改造・苦労した点

「frmNDX.frm」を，いかにゲーム部分と分離させるか，という点につきます。改造においても，このfrmNDXの機能アップが中心になるでしょう。

SwarpRacing側は，せいぜい2人用にするぐらいでしょうか…。ジョイスティック対応にするにしても，frmNDXに手を加える必要がでてきますし。

★参考にしたもの
・Visual Basic DirectX プログラミング
山崎由喜憲　著

CHECKER FLAG

つぐ美：操作が独特のシステムなので，慣れるまでにはチョット苦戦するかも？でも操作感覚をつかむと，面白くなってくるゲームですよ。

影：画面の雰囲気に懐かしさを感じるなぁ～。最近では，このゲームのような雰囲気をもった投稿作品も少なくなってきているので，その面でも評価したい。

Dr.D：超大作なのでリストは掲載しておらんが，説明文にもある「frmNDX.frm」のリストは，VB+DirectXプログラマーはもちろん，これからVB+DirectXに挑戦したいという読者にも目をとおしてほしいリストじゃな。

著作権入門講座「なるほど！著作権塾」

応用編「プログラマーのための著作権講座」開講

7月17日（水）18:30～20:30

コンピュータソフトウェア著作権協会（ACCS）では，著作権入門講座「なるほど！著作権塾」を2001年5月から月1回のペースで開講しています。

身近な事例やクイズなどをまじえ，基礎からわかりやすく解説する著作権の入門講座で，少人数制で，アットホームな雰囲気の中，好評を博しています。

今年度は「基礎編」に加え，テーマを絞ったステップアップ講座として「応用編」もスタートしました。その一環で7月17日には，プログラマーを対象とした「プログラマーのための著作権講座」が開講されます。プログラマーが知っておくと便利な著作権の知識を身近な事例をまじえ，わかりやすく解説するものです。

◆開催日：
7月17日（水）
朝の部「基礎編」
昼の部「基礎編」
夜の部「応用編プログラマーのための著作権講座」：受講対象は個人でプログラムを作成している人／会社でプログラム作成を担当している人
◆時間：◇朝の部10:00～12:00
◇昼の部15:00～17:00
◇夜の部18:30～20:30
※「基礎編」は他の日も開講しています。
◆定員：15名（先着順）
◆講習料：3,000円（消費税・テキスト代含む）学割（2,700円）
※基礎編を受講していない場合，
別途テキスト代　1260円が必要。
◆場所：ACCS会議室（東京都文京区大塚5-40-18 友成フォーサイトビル3F）
◆締め切り：開催日の3日前
◆申し込み方法：ACCSホームページから。
http://www.accsjp.or.jp/seminar/content/juku05-09.html
◆問い合わせ先
コンピュータソフトウェア著作権協会（ACCS）事業部 普及促進課
電話：03-5976-5175
Eメール：seminar@accsjp.or.jp

★つぐ美さんは永遠に20歳といっているが，まさか0x20歳…いやもとい！10進数で20歳ですよ。（青森県南津軽郡・**ていこく14歳**）…
…【**つぐ美**：0xって16進数のことでしょ。ということは何歳ということよ！私は山姥か！**影**：あー，怒らせちゃった。しーらない！】

Pick Up LIST

《リスト１》「frmNDX.frm」のDirectX初期化部分のリスト

```
'**************************************************************************
'   DirectX などの初期化
'**************************************************************************
Private Sub Form_Load()
    Set objDX = New DirectX7    'DirectX 7 オブジェクト作成

    Screen_Width = 640          'とりあえず、今は640x480にしているが、
    Screen_Height = 480         '1024x768などにする際は、ここを変えるだけでいい。

    '********** Direct Draw オブジェクト作成 **********
    Set DD = objDX.DirectDrawCreate("")
    Call DD.SetCooperativeLevel(Me.hWnd, DDSCL_FULLSCREEN Or DDSCL_EXCLUSIVE)
    Call DD.SetDisplayMode(Screen_Width, Screen_Height, 16, 0, DDSDM_DEFAULT)

    '***** 実画面サーフェス作成 *****
    Dim ddsdScreen  As DDSURFACEDESC2

    ddsdScreen.lFlags = DDSD_CAPS Or DDSD_BACKBUFFERCOUNT
    ddsdScreen.ddsCaps.lCaps = DDSCAPS_PRIMARYSURFACE Or DDSCAPS_FLIP Or DDSCAPS_COMPLEX
    ddsdScreen.lBackBufferCount = 1
    Set DDScreen = DD.CreateSurface(ddsdScreen)

    '***** 裏画面サーフェス作成 *****
    Dim ddsdBuffer  As DDSURFACEDESC2
    Dim caps        As DDSCAPS2

    caps.lCaps = DDSCAPS_BACKBUFFER
    Set DDBuffer = DDScreen.GetAttachedSurface(caps)

    '********** Direct Sound オブジェクト作成 **********
    Set DS = objDX.DirectSoundCreate("")
    Call DS.SetCooperativeLevel(Me.hWnd, DSSCL_PRIORITY)

    '********** キー入力テーブル初期化 **********
    Dim cnt1            As Integer
    For cnt1 = 0 To 255
        Table_Key(cnt1) = False
    Next

    DDBMPCnt = 0
    DSBufferCnt = 0
End Sub
```

Dr.Dのワンポイント解説

Dr.D：DirectXを使い慣れている読者にとっては，当たり前の処理を行っているリストなのじゃが，このように基本的な処理をまとめておくというリストの記述方法は，ぜひ見習ってほしいところじゃ。また，これからDirectXに挑戦するという人は，この初期化記述から学んでいくのもいいじゃろう。

★<Font color="red">HTML覚えました。HPはエディタでつくったけど…。で，Fontタグを使っているからこの文章，赤くできますよね？</Font>（長野市・**サバ柄14歳**）……【**編**：この文をそのまま入力してhtmlファイルとしてセーブし，実行してみてね。ホラ！】

超大作プログラム　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(VBScript + DirectX)用

3D文字を使ったカーリング

MOJILING

モジリング

金井　義男(40歳)

あらすじ

カーリング部はあるけれど，いいとこなしの弱小チームに1年生のマドンナ文子ちゃんがマネージャーになってくれた。

張り切るメンバーだが，対戦相手の名門小松高校(通称:COM)は，全国大会優勝チーム。当然,歯が立つわけなかったのだが，小松高校キャプテン小松田行雄は，マドンナ文子ちゃんにストーンを投げてもらい,スイープテクニックだけの勝負を言いだした。でも文子ちゃんはノーコンです。

内容・遊び方

ショートなカーリングゲームです。ストーンは，アルファベットの形です。

モードは，VS COMと2PLAYERの二つです。マウスカーソルでセレクトし，クリックで開始(**写真1**)。

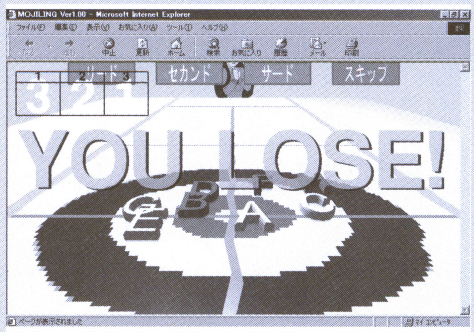
投球は，1ラウンドで交互に4回ずつ。計3ラウンドで勝負がつきます。ストーンの進行方向手前をマウスカーソルで，マウスムーブ(スイープ)してください(**写真2**)。速度と方向が変えられます。スイープは，文字(ストーン)の進行方向前側ですので，スイープのブラシ音をたよりに，センターまで導くテクニックをマスターしてください。

センターに近いストーンが，いくつあるかで，得点が計算されます。セカンド終了後，サークル外のストーンは除去されます。1ラウンド終了後は，勝ったチームが次のラウンドの先行になります。

《写真1》3D文字を利用したカーリングゲーム

《写真2》マウスカーソルを動かしてプレイする

《写真3》状況に合わせたマウス操作が必要になってくる



《写真4》COMはチョット強め。勝つのは難しいかも？

★オーバークロックにはCPUクーラより水冷ユニットのほうがいいと，ある雑誌に書いてあったが，本当に大丈夫なのでしょうか？マシンがショートしてしまうことはない？（茨城県東茨城郡・TOM30歳）……【編：車のエンジンを冷やすラジエータの働きと同じだね。】

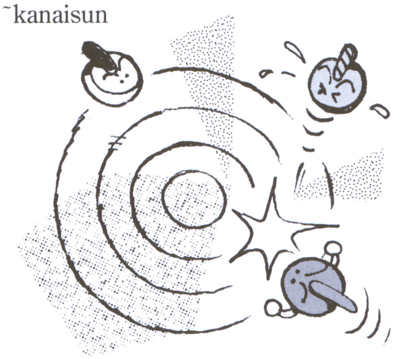
改造のアドバイス

Direct Animationの利点を生かした(文字の立体が手軽に作れる)ゲームを作ろうと考え，冬季オリンピックでカーリングを思いつき，元オリンピック代表の丹羽明美選手のホームページを見てルールを覚えて作りました。

衝突後の動きは，本誌投稿作品『あたっかー』(1999年2月号掲載)を参考にさせてもらいましたが，なぜこんな簡単な式で求まるのか理解できませんでした。

改造は，氷上を滑るリアルな動きを追求してみたらどうでしょうか？私のパソコンは500MHzで，いまいちかなと感じるのですが，850MHzのパソコンでテストしたら，動作もアニメーションもなかなかよかったです。

私のホームページでもボツになった投稿や，バージョンアップしたものを紹介していますので，暇のある方は見に来てください。http://www.d7.dion.ne.jp/~kanaisun



CHECKER FLAG

Dr.D：DirectAnimationで，ここまで本格的なゲームを作ってくるとはたいしたものじゃ。ゲーム内容やリストの長さなど，若干気になる点はあるにしろ，この完成度はスゴイの一言じゃな。

つぐ美：マウス移動でスイープするのが面白いわ。もう冬季五輪という時季ではないですが，ぜひとも遊んでほしいゲームです。ただ，カーリングのルール説明を，ここの説明文にも記述してほしかったわね。

編：COMの操作だと，ほとんどのストーンを真ん中へ打ってくるので，勝つのは難しいですね。

Pick Up LIST

《リスト1》スイープ処理の一部分のリスト

```
'掲載リストで使用されている変数の説明
'       Dim sngXPos(7)     'As Single        '// ストーンの座標X値配列
'       Dim sngYPos(7)     'As Single        '// ストーンの座標Y値配列
'       Dim sngXMove(7)    'As Single        '// ストーンのX値変化量/0.1秒毎
'       Dim sngYMove(7)    'As Single        '// ストーンのY値変化量/0.1秒毎
'       Dim sngXAddVal     'As Single        '// 3DY軸座標移動による2DX座標値変化値
'       Dim lngMojiCnt     'As Long '// ストーン投球ナンバー
'       Dim lngTimeCnt     'As Long '// タイムカウンター

----------

  '// スイープ有効範囲内でマウスが動いた場合のみ動作影響を与える
  If sngXPos(lngMojiCnt) > 0 Then  '// ストーンの位置で、加算値の+-は逆転する
    sngXAddVal = -(sngYPos(lngMojiCnt) - 6) * 28
  Else
    sngXAddVal = (sngYPos(lngMojiCnt) - 6) * 28
  End If

  '// 右左SWEEP方向を判定し、変化値を加減する
  If lngXMouse > sngXAddVal + sngXPos(lngMojiCnt) * 24 Then
    sngXMove(lngMojiCnt) = sngXMove(lngMojiCnt) + 0.00003 * lngTimeCnt
                        '// sngXMove(lngMojiCnt) + 0.001ならプロフェッショナル仕様！？
    danPan.SwitchToNumber 1                             '// 右から聞こえる

  ElseIf lngXMouse < sngXAddVal + sngXPos(lngMojiCnt) * 24 Then
    sngXMove(lngMojiCnt) = sngXMove(lngMojiCnt) - 0.00003 * lngTimeCnt
    danPan.SwitchToNumber -1                            '// 左から聞こえる
  End If

  sndSweep.SwitchTo sndSweepNew                 '// SWEEP音
  sngYMove(lngMojiCnt) = sngYMove(lngMojiCnt) + 0.002
```

Dr.Dのワンポイント解説

Dr.D：このゲームの面白味は，何と言ってもマウス移動によるスイープ操作じゃろう。できれば，この部分のリストをすべて掲載したいのじゃが，都合により一部分のみの掲載とさせてもらう。ポイントは，sngXMoveの値の計算部分じゃな。コメントにもあるように変化量の値を書き換えて実行してみても面白いじゃろう。

★安い，はやい，うまい，わかる，動かせる！（北海道北広島市・PLUSα15歳）……【影：ベーマガのサブタイトル「わかる！動かせる！プログラムが組める雑誌」を変更しようという意見が出ています。いい案はないでしょうか。編：これ，マジで考えてね。】

Windows(Delphi V6)用

ちっちゃなランチャソフト

Simple Run!(シンプルラン) Ver1.00

らー抹茶そふと(23歳)

内容

キーボード操作で(マウス操作も可能)登録したアプリケーションを呼び出して起動させるランチャです(**写真1**)。

操作方法

ウィンドウ上の矢印ボタン，またはキーボードの[SHIFT]キー，[CTRL]キーでアイコン(アプリケーション)の選択が可能です。

アイコンの表示されている場所をクリック，またはキーボードの左Windowsキーでアプリケーションを起動させます。

[ESC]キーでアプリケーション登録モードとファイル関連づけモードの切り替えを行います。ウィンドウのタイトルバーに「@」がついてない状態でファイルをドラッグ＆ドロップすると，そのファイルを登録することができます。タイトルバーに「@」マークがついた状態でドラッグ＆ドロップをすると，現在選択されているアプリケーションで，そのファイルを開くことができます。

[Ctrt]+[Tab]キーでウィンドウの最前面表示の切り替えが可能です。

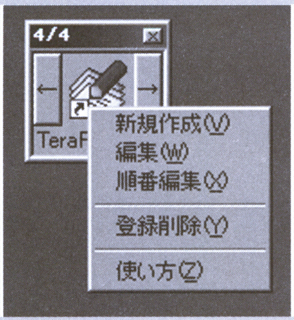
ウィンドウのタイトルバーの数字は，右が現在表示されているアイコンの登録番号，左が現在登録されているアプリケーションの最大数です。

表示されているアイコン部分で右クリックするとメニューが開きます(**写真2**)。

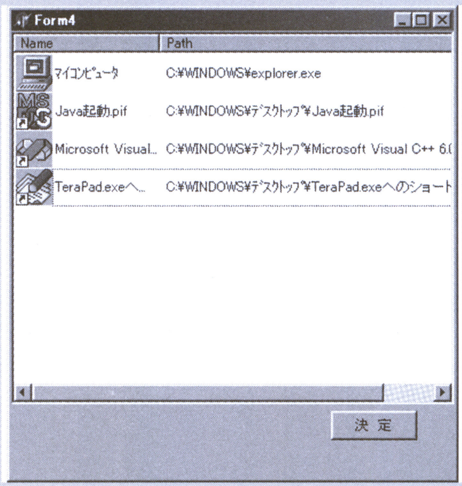
手動で新規に登録，現在表示されているアプリケーションデータの編集，現在登録されている登録データの順番の入れ替え(**写真3**)，登録データの削除，ヘルプを選択する事ができます。

データの順番の入れ替えは，入れ替えたい項目をドラッグして,変更したい部分にドロップすれば，その項目のデータが

《写真1》小さなウィンドウで組まれたランチャソフト



《写真2》さまざまなメニューがあり，小さくても機能はバッチリ



《写真3》順番入れ替えなどの設定もでき，使い勝手はかなりいいかも？

★梅雨になりましたねー。ジメジメしていて，いやですね。ウァオ！頭の中にもカビが……。(神奈川県厚木市・ぴいちゃ30歳)……
【編：東京が梅雨の時期，北海道に行ってきました。いやー，快適！つぐ美：編集部も北海道に置きましょうよ，編集長。ねぇ。】

入れ替ります。

削除は，現在表示されているアイコンのアプリケーションを削除します。

プログラムの仕組み

アプリケーション登録は，ドロップされた時に拡張子の有無を確認して，ある場合はそのまま登録，ない場合はExplorer.exeを登録して，オプション部分に登録します。

新規，編集，順番編集後に，登録されているデータを「lt.txt」ファイルに書き出します。その時，実行パスにExplorer.exeパスがある場合は，実行パスは書き込みません。

また，アイコンパスファイルがShell32.dllの場合も，アイコンパスファイルは書き込みません。これは，保存するデータをなるべく減らすために行っています。

ヘルプ表示フォームは，実験的に動的に生成するようにプログラムしてみました。

改造指南

こういうプログラムは，いろいろとあると思います。何か機能を追加するとか…キー操作を変更するとか…小さすぎて見にくいから大きくするとか…。

登録したパスをどうやって開くのかわからず大変でした。

また，要らないコンポーネントをはずしたり，順番変更のListViewコンポーネントプログラムで苦戦したり，当初予定だった非アクティブ時にESCキーを押すことでアクティブにしようとしたら，キー操作を受け付けるだけでアクティブにならず，悩みました(結局，ウィンドウの最前面移動という中途半端なものになってしまいましたが…)。

苦労したこと…

あと，キーボードのキー設定で悩みました。アルファベットや数字キーを使っている場合，メモ帳などの文字編集アプリなどでは，文字を書き込んでしまうため，特殊キーを使うことにしました。なぜこの様な設定かと言いますと，右利きの場合，右手でマウス操作，左手でこのランチャ操作という風に考えました。

★参考にしたもの

・『Delphi Win32APIリファレンス』John Ayres 他著　アスキー出版局

・改訂版『Win32APIオフィシャルリファレンス』

・『ここまでできるDelphi2.0パワーガイド』小出俊夫著　秀和システム

・『Delphi魔法のTIPS』EXPRERTGIG開発室著　EXPRERTGIG

CHECKER FLAG

影：実行画面の小ささにチョット驚いたけど，ランチャソフトとしての必要な機能はほとんど実装してあり，完成度が高いプログラムと言える。

Dr.D：画面上のクリックで操作できたり，ドロップでアプリケーションを登録できたりなど，説明文を読まなくても利用方法が直感的にわかるようにできている点を評価したい。

つぐ美：最小化ボタンがないので，タスクバーに納めた形に出来ないのが，チョット残念かしら？

Pick Up LIST

《リスト》ドロップ処理を行うリスト

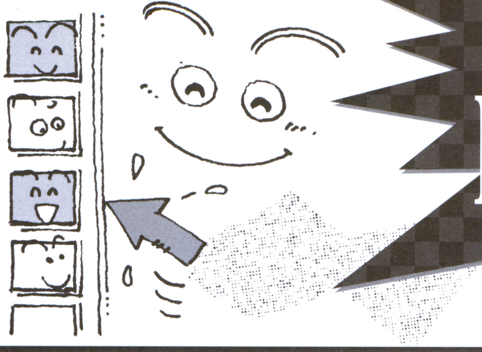
```
{■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■}
{■  ﾄﾞﾛｯﾌﾟでｼｮｰﾄｶｯﾄを追加する                    ■}
{■}
procedure Tform1.WMDropFiles(Var Msg: TWMDropFiles);
Var
        F_Name    :array[0..255]of Char;
        cnt       :integer;
begin
  if ESC_mode=#0 then begin//ｼｮｰﾄｶｯﾄ登録ﾓｰﾄﾞ
    cnt:=DragQueryFile(Msg.Drop,$ffffffff,F_Name,255);//ﾄﾞﾗｯｸﾞされたﾌｧｲﾙ数を取得
    if cnt=1 then begin
      DragQueryFile(Msg.Drop,0,F_Name,255);//ﾄﾞﾗｯｸﾞされたﾌｧｲﾙ名を取得
      INC(P_mct);
      SetLength(Stcut,P_mct+1);

      I_bmp.Width:=P_mct*32+32;
      make_CG(P_mct*32,0,String(F_Name),STcut[P_mct].P_cnt);
      if ExtractFileExt(String(F_Name))<>'' then begin{拡張子がある場合そのまま登録}
        STcut[P_mct].P_S:=String(F_Name);
        STcut[P_mct].P_O:='';
      end
      else begin//拡張子が無ければExplorerで開く
        STcut[P_mct].P_S:=Sys_D+'¥explorer.exe';
        STcut[P_mct].P_O:=String(F_Name);
      end;
      STcut[P_mct].P_N:=ExtractFileName(String(F_Name)); {ｼｮｰﾄｶｯﾄ名}
      STcut[P_mct].P_I:=String(F_Name);                  {ｱｲｺﾝﾊﾟｽ}
    end;
  end
  else if ESC_mode='@' then begin//関連付けでﾌｧｲﾙｵｰﾌﾟﾝもーど
    DragQueryFile(Msg.Drop,0,F_Name,255);//ﾄﾞﾗｯｸﾞされたﾌｧｲﾙ名を取得
    Op_Str:=String(F_name);
    FormClick(Self);
  end;
  DragFinish(Msg.Drop);
end;
```

Dr.Dのワンポイント解説

Dr.D：ランチャソフトでは，やはりファイル関連の処理が多くなる。このドロップによる登録処理も，その一つと言える。APIが多く，チトわかりにくいかもしれんが，ぜひとも参考にしてほしい。また，このプログラムでは，他にもさまざまなファイル観点の処理を記述した関数を持っておる。こういった実用ソフトに興味がある読者には，リストにも注目してほしいプログラムじゃ。

★てとら★ぽっと東京OFF会に参加中です。ヅラChuさん，いい人。オカッチさん，少しダウン。KARASUさん，絵うまいです。naoさん，プログラム勉強なさっています。以上，ファミレスより。（東京都練馬区・ルストフレムでした。15歳）……【つぐ美：楽しそうね！】

Windows(HSP V2.55)用



慎重なマウス操作が不可欠

MOUSE POINT for Windows

（マウス　ポイント　フォー　ウィンドウズ）

佐藤　良秋（21歳）

内容

画面に表示される狭い道を，マウスカーソルでうまくなぞってゴールまで行くゲームです。

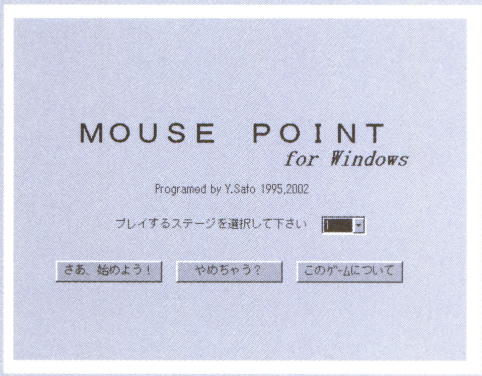
以前PC-9800シリーズのDOS-BASIC用として作り，「もう一歩でしたで賞」になったものを，Windowsに移植しました。もちろんただの移植ではだめなので，システムやプログラムを見直し，よりプレイしやすいように工夫したつもりです。

あと，インターネットに接続できない読者でも存分に楽しめるような形にしたつもりです(昔はこれが当たり前だったのに…)。

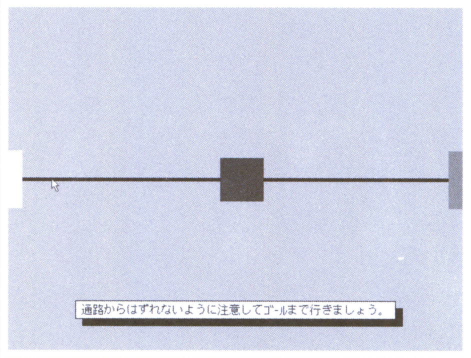
必要なもの

プレイするためにはマウスが必要です。トラックボールやノートパソコンなどについているパッドでのプレイはおすすめできません。

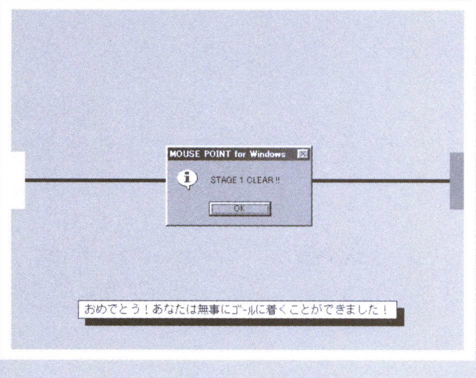
また，マウスマットか，表紙が硬い本を持ってきて，その上でマウスを操作することをおすすめします。あと，ボールが入っているマウスを使っている場合は，ボールやローラーに付着しているゴミをよく取り除いてからプレイしましょう。そうしないと，かなり辛くなります。



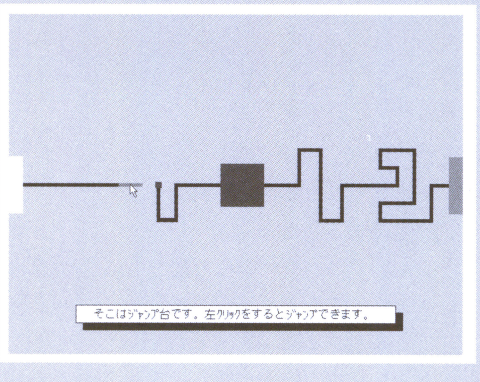
《写真1》タイトルでステージセレクトが可能



《写真2》道に沿ってマウスカーソルを移動させていく



《写真3》最低でもステージ1はクリアしたいところ



《写真4》ジャンプ台などの仕掛けが、このゲームの特徴

★パソレクのアニメシリーズはいつまで続くのかな。満月でもさがしに行きます？すっごい青かったり，王様だったり？…本当はロボットアニメが見たい…。(愛知県名古屋市・わいち301・28歳) ……【編：それは，くり先生のみが知っている。くりひろし：はい。】

《第１表》変数表

ttl	タイトルバー表示用
std	ステージデータ格納用
r_cord	ステージデータ読み込み用(1行のバイト数を格納)
stage	ステージ数カウント用
combstr	コンボボックス作成用
playstage	プレイするステージの番号-1
ps2	実際のプレイするステージナンバー
jump	ジャンプ有効スイッチ
x,y	マウス位置格納用
r,g,b	色情報格納用
mes_bd	メッセージボード書き換え指示スイッチ
message	メッセージボードに表示するもの格納用
tyakuti	着地点の処理用(着地直後かそうでないか)

※スイッチは0がOFF，1がONとなっています。

他に，640×480ドット256色モードが表示できるビデオカードやディスプレイが必要です（このプログラムは640×480ドット256色モードのフル画面で動作します)。

遊び方

実行すると，まずタイトル画面が表示されます(**写真１**)。ここでプレイしたいステージを選び，「さあ，始めよう！」というボタンを押すとゲーム開始となります。

「やめちゃう？」を押すと終了，「このゲームについて」を押すと，このプログラムのバージョン情報が表示されます。

ゲームが始まると画面に通路が表示されますので，うまくこの通路をマウスカーソルでなぞってゴールまで行きましょう(**写真２**)。画面右端にあるゴールまで無事に辿り着ければステージクリア(**写真３**)，途中で通路からはみ出して水色のところにつっこむと…爆発して失敗となります。制限時間はありませんので，途中で何度も休憩を入れながら，慎重に操作してゴールを目指しましょう。

ジャンプについて

ジャンプ台(赤いところ)にくると左クリックでジャンプできます(**写真４**)。ジャンプする距離は40ドット固定となっています。だいたいこのあたりだなと思うところでジャンプしてみましょう。

一見難しそうな感じがするかもしれませんが，慣れてしまえば簡単です。ステージ４を何度もプレイしてコツをつかみましょう。

▼が表示されているときは…

プレイしていると，時々メッセージボード(プレイ中，下にメッセージが表示されるところ)の右端に▼が表示されるときがあります。これは「続けるときは右クリックをしてください」という意味ですので，右クリックをしてください。

広場について

ステージによっては，途中に広場があります。ただの通過点であり，何か特殊なことがあるというわけではありませんが，まあ，休んでちょっと気持ちを落ち着かせましょう。

休憩モード

途中で右クリックをすると，ジャンプ中を除いて，いつでも休憩モードに入ることができます。集中していて疲れてきたときや，マウスを持ち上げたいときは，休憩モードに入りましょう。休憩モードから復帰するときは右クリックをしてください。

プログラムの入力方法

HSPスクリプトエディタなどで，プログラム・リスト(**リスト１**)とステージデータ(**リスト２**)を入力し，実行するだけでOKです。その際，メインプログラムの方は，拡張子がasであればファイル名は何でも構いませんが，ステージデータの方は必ずstage.datというファイル名にしてください。また，この二つのファイルは同じフォルダに入れてください。

《第２表》ステージパーツ一覧表

パーツ番号	ステージ形状
0	直線
1	凸回り
2	凹回り
3	凸凹回り
4	複雑回り
5	ジャンプ台
6	広場

画像ファイルなどはプログラム内部で生成しますので，準備する必要はありません。リストをきちんと入力すれば，掲載されている写真とまったく同じものができるはずです(インターネットに接続できない読者への配慮です)。

オリジナルステージの作り方

このプログラムでは，ステージデータ(stage.dat）を編集することによって，簡単に新しいステージを作ることができるようになっています。

リスト２に掲載されている一つの行の五つの数字の羅列が，一つのステージのデータとなります。

例えば１番最初の行に「00600」というのがありますが，これがステージ１のデータ，次の行の「12612」というのが，ステージ２のデータといった感じになります。

最後の「ENDDT」というのは終端情報で，これでステージデータが終わるということを示しています。新しいステージのデータは，必ずこれよりも前に入れてください。これよりも後ろに書いた場合は，ステージデータとして認識されません。また，この終端情報は消さないでください。消してしまうと，プログラムが正常に動作しなくなります。

それぞれの数字はパーツの番号を示していて，例えば「45312」となっているときは，左から，４番のパーツ，５番のパーツ，３番のパーツ，１番のパーツ，２番のパーツ，という感じで並びます。パーツには，0～6までの７種類のパーツが定義されています，パーツの一覧は**第２表**を参照してください。これを並べることによって，オリジナルステージを作れるようになっています。ただし，入れ

★アメリカでは“ファーストフロア”は1階ですが，イギリスでは2階の意味です。ちなみにイギリスで1階は“グランドフロア”です。
(福岡市・**前田宣弘28歳**）……**【影**：ちょっと待った！どちらもカタカナじゃ，書かないでしょ。**つぐ美**：また，揚げ足を取る！**】**

られるのは18ステージまでです。これ以上追加するとエラーになります(いろいろ試してみた結果，19以上入れると，コンボボックスに不具合が起きることがわかったので…)。

stage.datの内容を変更した結果，「ステージデータに誤りがあります」などといったエラーが出た場合や，変なステージが出たときは，データの記述に誤りがないか確認してみてください。

エラーチェックプログラムは，偶然の一致などによってデータに誤りがあるにも関わらずOKを出してしまうときがありますので注意してください(ただ，このようなときは，必ずステージが異常な状態で出てきますので，わかると思います)。

プログラムの仕組み

プログラム・リストを入力した人はわかったと思いますが，実はこのゲーム，ただpget命令でマウスカーソルのある位置の色情報を取得して，その値に応じて処理分岐をさせているだけだったりします。このおかげで，とても簡単にこの処理を実現しています。

こういうタイプのゲームは色判断処理でやるのが一番いいみたいです。

この他，ステージの追加，削除を容易にできるようにするために，ステージ数を自動的にカウントする機能をつけたり，メッセージボードの文字の表示位置を自動的に，ちょうどいいところに設定してくれる機能をつけたりもしています。

改造のアドバイス

今回はCD-ROMのない本誌に投稿…

ということで画像は内部生成…という形にしましたが，外部のファイルから取り込むという形に改造してみてください(僕もそのうちやるつもりです)。あとは，メッセージの変更とか，パーツの追加のあたりかな…。

メッセージの変更をやってみると，メッセージボードに表示する内容の表示位置を自動設定しているということがよくわかるので，是非やってみてください(ただ，あまり長いメッセージを書いてしまうと，▼に文字がぶつかったり，はみ出したりしてしまいますので注意してください)。

苦労した点

なんとかして，この作品をWindowsに移植して，PC-9800シリーズ版の問題を直して再投稿しようと思っていたのですが，なかなかいい言語が見つからなくて…ともかくたいへんでした。

そんななかHSPに辿り着いて，ようやくできたときには本当に「やったー！」と思いました。

このPC-9800シリーズ版を作ったときは，まだ14歳でした(実は，これによく似た某ゲーム登場前だったりします。これは確認済み)。この頃からWindowsに移植したいという気持ちがあったので…，本当に長かったな…という感じがします。

HSPという素晴らしい言語を作ったおにたまさんには感謝したいところです。

あとは，改行コードに関することで苦労しました。最初はCR+LF(2バイト)の場合のみOKとしていたのですが，これで「欠陥プログラム」と言われても困るので，CRやLF(1バイト)になっているときも大丈夫なようにしました(でも，たいへんだった…。かなりチェックはしましたが，まだバグがありそうで怖い…)。

また何かできたらベーマガに投稿してみたいですが…，なかなかアイデアが思いつかなくて…，次はいつ頃になるかな…。

★参考にしたもの

・ベーマガ96年9月号130ページの編さんのコメント

・MOUSE CURSOR TEST（HSP付属のサンプルプログラム）0

CHECKER FLAG

編：アイデアはスタンダードですが，マップ面でのアイデアに特色があります。特にジャンプ台というアイデアには驚きましたね。

影：休憩モードや，マウスカーソルの位置に合わせたテキスト描画など，実際にプレイするときに気になる点を，しっかり考慮して作られているプログラムじゃないかな？

Dr.D：ホントに，目に見えないところじゃが，マップファイルの改行コードの事まで考えてプログラムを組んでいるとは感心じゃ。一歩上のプログラマを目指すなら，こういった細かい点にもしっかり考慮することが大切じゃゾ。

HSP

岐阜県本巣郡巣南町立巣南中学校3年生が電波新聞社を訪問！

6月5日（水），巣南中学校（北洞勝臣校長）3年生の生徒4人が，修学旅行を利用して電波新聞社を訪れました。

「総合的な学習の時間」で研究しているテーマに沿って企業を訪問，社会的視野を広げようという目的で活動しているもの。訪れた生徒たちは，田中麻莉也さんを班長に，「情報～首都研究」をテーマに掲げている3年1組7班のグループ。「専門的な新聞や雑誌を発行している」ということで電波新聞社を研修企業に選んだということです。自分たちで訪問時間のアポイントを取るなど積極的に活動しています。

「情報収集にインターネットをどのように活用しているか」「早く正確な情報を得るために工夫している点は」「情報伝達の方法は将来どう変わっていくか」など質問が飛び交い，有意義な1時間半を過ごしていきました。

▲左から四位雄大君，古川万里子さん，田中麻莉也さん，佐藤隆彦君

★短冊に，もう一枚と，書いてみた。ウソ！／夏こそゲーム！まず昼寝。／疲れた身体に炭酸コーヒー！アイコ16杯★／イッツ，ライフゲーム！君は昼過ぎに寝れるか！…雪山みたいだ（笑）。（愛知県名古屋市・**最馬場可？歳**）……【**影**：さすがの私も圧倒されまくり。】

《リスト１》msp.asのプログラム・リスト

```
;--------------------------
;
;  MOUSE POINT Version 2.10  (for Windows)
;
;  Programed by Y.Sato 1995.08.18 / 2002.03.12
;
;--------------------------


    ttl="MOUSE POINT for Windows"
    title ttl

    ;画面初期化
    chgdisp 2    ;640*480ドット256色に解像度変更

    if stat==1 : goto *disperr1
    if stat==2 : goto *disperr2

    screen 0,640,480,1
    bgscr 2,640,480,1,0,0,640,480    ;ウインドウID2として
                    ;フルスクリーンのウインドウを表示する。
    cls 4                ;背景を黒にしてクリア

    goto *start

*disperr1
    dialog "カラーモードの変更ができませんでした。",1,ttl
    end

*disperr2
    dialog "解像度変更ができませんでした。",1,ttl
    end


*start        ;初期設定

    buffer 3,102,102,1    ;ID3はｹﾞｰﾑ失敗時のエフェクト用のバッファ

    sdim std,5,19    ;18ステージまで格納可能（最後の1つには終端情報が入ります。）
    sdim stdbf,150    ;ステージデータロード用のバッファ容量確保

    ;ステージデータ読み込み
    bload "stage.dat",stdbf        ;ディスクドライブに負担をかけないために
                    ;一括して呼び出し、それを加工します。

    r_cord=7    ;1行分の（改行コードも含めた）バイト数

*rd:    stage=0
    combstr=""

*divide        ;読み込んだステージデータの一部を取り出し、std.xxに代入する。

    strmid std.stage,stdbf,r_cord*stage,5
    if std.stage=="ENDDT" :goto *mk_road    ;ENDDTが出るまで作業を続ける
    stage=stage+1

    if stage>18{    ;ステージ数が18を越えたときの処理
        ;（1行の文字数がおかしければいつになってもENDDTがこなくてstageの
        ;  値も無限に大きくなるので、これで記述ミスの検出もしています。）

      ;r_cordの値が7のときは6にして再度試みる
      ;（1ﾊﾞｲﾄの改行ｺｰﾄﾞが使われている可能性があるため。）

      if r_cord==7{
          r_cord=6:goto *rd
      }
      else{
          dialog "ｽﾃｰｼﾞが多すぎるかﾃﾞｰﾀに誤りがあります。¥n（18ｽﾃｰｼﾞまでです。）",1,ttl
          end
      }
    }

    combstr=combstr+stage+"¥n"
    goto *divide


*mk_road    ;通路作成

    buffer 1,840,200,1
    cls 4:color 0,255,255
    boxf 0,0,840,200

    color 0,0,0
    ;パターン０（直線）
    boxf   0, 98,119,102

    ;パターン１（凸回り）
    boxf 120, 98,151,102 : boxf 147, 98,151, 51 : boxf 147, 48,211, 52
    boxf 207, 51,211, 98 : boxf 207, 98,239,102

    ;パターン２（凹回り）
    boxf 240, 98,271,102 : boxf 267,102,271,148 : boxf 267,148,331,152
    boxf 327,148,331,101 : boxf 327, 98,359,102

    ;パターン３（凸凹）
    boxf 360, 98,391,102 : boxf 387,102,391, 51 : boxf 387, 48,421, 52
    boxf 417, 51,421,147 : boxf 417,148,451,152 : boxf 447,148,451,101
    boxf 447, 98,479,102

    ;パターン４（複雑回り）
    boxf 480, 98,529,102 : boxf 525, 98,529, 76 : boxf 501, 73,529, 77
    boxf 501, 74,505, 51 : boxf 501, 48,553, 52 : boxf 549, 48,553,124
```

★携帯電話もいいけど，ICカード公衆電話もかわいがってあげましょうよ。…高速データ通信もできるんだし。（福島県郡山市・近内沖尋19歳）……【つぐ美：それにしても公衆電話少なくなったわよね。PCつなげようと探したけど，なかなか見つからなかったわ。】

```
	boxf 501,123,553,127 : boxf 501,123,505,148 : boxf 501,148,577,152
	boxf 573,148,577,101 : boxf 573, 98,599,102

	;パターン5 (ジャンプ台)
	boxf 600, 98,614,102
	color 255,  0,  0    : boxf 615, 98,648,102
	color  16,107,239    : boxf 667, 96,675,104
	color   0,  0,  0    : boxf 669,105,673,148 : boxf 669,147,698,152
	               boxf 694,148,698,101 : boxf 694, 98,719,102

	;パターン6 (広場)
	boxf 720, 98,839,102
	color   0,  0,255    : boxf 759,70,819,130


*titlegamen    ;タイトル画面

	gsel 2
	color 0,255,255
	boxf 0,0,640,480

	color 0,0,0:pos 90,140
	font "MS ゴシック",40,0:mes "MOUSE  POINT"

	pos 380,180
	font "MS 明朝",30,3:mes "for Windows "

	pos 200,230
	font "System",18,0:mes "Programed by Y.Sato 1995,2002"

	pos 143,280
	mes "プレイするステージを選択して下さい"

	pos 435,277:objsize 63,30:combox playstage,100,combstr
	    ;ステージ数は自動カウントするので特に設定する必要はない。

	pos 60,340:objsize 150,30:button "さあ、始めよう!",*playstart
	pos 230,340:button "やめちゃう?",*owari
	pos 400,340:button "このゲームについて",*about

	stop


*playstart    ;プレイ開始のための準備

	cls 4

	ps2=playstage+1    ;実際のステージ番号の値(注:PlayStation2ではない)

	;背景とスタート、ゴール地点を描く
	color 0,255,255:boxf 0,0,640,480     ;背景(水色)
	color 255,255,0:boxf 0,200,20,280    ;スタート地点
```

```
	color 255,0,255:boxf 620,200,640,280    ;ゴール地点

	;メッセージボードを描く
	color 0,0,0:boxf 105,420,555,445    ;影
	        boxf 95,410,545,435    ;外枠
	color 255,255,255:boxf 96,411,544,434    ;ボード表面

	;通路を表示
	gmode 0

	scanstr=0
	repeat 5
		strmid parts_no,std.playstage,scanstr,1
		                    ;文字列から1字取り出し
		int parts_no
		if (parts_no<0)|(parts_no>=7){    ;データにあり得ないパーツの番号があったとき。
			dialog "ステージデータに誤りがあります。¥n現在のステージ"+ps2+"のデータの内容:
"+std.playstage,1,"0~6の整数値でお願いします。"
			goto *titlegamen
		}

		pos 120*scanstr+20,140
		gcopy 1,120*parts_no,0,120,200
		scanstr=scanstr+1
	loop

	jump=0        ;ジャンプ有効スイッチ(1ならON[ジャンプ可能])
	mouse 8,233


*mainloop    ;メインルーチン
		; (編さんのコメントの通りに改良してあります。)

	await 1

	if (x!=mousex)|(y!=mousey){
		x=mousex:y=mousey
		pos 0,0
		color 0,255,255
		boxf 0,0,200,40
		;color 0,0,0               ;動作チェック用
		;mes "マウス位置:"+x+","+y    ;動作チェック用

		pget x,y

		;mes_bdは、メッセージボード書き換え指示スイッチ
		; (0ならOFF、1ならON)
		if (r!=rval)|(g!=gval)|(b!=bval){
			mes_bd=1
		}

		;mes "色情報:"+rval+","+gval+","+bval    ;動作チェック用
```


★とじ込みハガキとインターネットハガキの質問内容が微妙にちがうのはなぜ? ちなみに私の好きなメーカーは富士通ミドルウェアです。(石川県金沢市・DEEP GIANT19歳)……**【つぐ美:それはそれは失礼しました。影さん,修正しておいてくださいね。影:え!】**

```
    r=rval:g=gval:b=bval
}


;MOUSE POINTが指す座標の色に応じて各種処理を実行

if mes_bd==1{
    if (r==255)&(g==255)&(b==0){
        message="通路からはずれないように注意してｺﾞｰﾙまで行きましょう。"
        gosub *mes_board
        }

    if (r==16)&(g==107)&(b==239){
        if tyakuti==0{
            r=0:g=0:b=0    ;一旦通路に出てまた戻ってきたときの処理
                    ;(強制的に黒いところだと認識させる。)
            }
        else{
            message="着地に成功しました!"
            gosub *mes_board
            }
        }

    if (r==0)&(g==0)&(b==0){
        message="狭い場所を通過中!慎重に!"
        gosub *mes_board
        tyakuti==0
        }

    if (r==0)&(g==255)&(b==255){
        message="残念!通路からはずれてしまいました..."
        gosub *mes_board
        goto *fail
        }

    if (r==255)&(g==0)&(b==255){
        message="おめでとう!あなたは無事にｺﾞｰﾙに着くことができました!"
        gosub *mes_board
        goto *clr_stage
        }

    if (r==255)&(g==0)&(b==0){
        message="そこはｼﾞｬﾝﾌﾟ台です。左ｸﾘｯｸをするとｼﾞｬﾝﾌﾟできます。"
        gosub *mes_board
        jump=1
        }
    else:jump=0

    if (r==0)&(g==0)&(b==255){
        message="広場に着きました。ちょっとブレイクしましょう。"
        gosub *mes_board
        }
        mes_bd=0    ;書き換えが完了したらスイッチをOFFに
    }

    ;ボタン入力チェック

    stick mouse_button
    if mouse_button==512:gosub *kyukei
                ;右クリックをしたら休憩モードへ

    if jump==1{
        if mouse_button==256:gosub *jmp
        }
                ;ｼﾞｬﾝﾌﾟ有効ｽｲｯﾁONのときに左ｸﾘｯｸをしたらｼﾞｬﾝﾌﾟ

    goto *mainloop


*fail        ;失敗

    mouse -1    ;マウスカーソルを非表示にする


    ;簡単な爆発アニメーション
    ;(Version 1.10までの円描画のかわり[ちょっと寂しい?])

    gsel 3        ;もとの画像をバッファに退避
    gcopy 2,x-50,y-50,102,102

    gsel 2        ;ここからアニメーションスタート
    pos x,y
    color 255,255,0:boxf x-20,y-20,x+20,y+20
    wait 4
    color 255,0,0:boxf x-50,y-50,x+50,y+50
    wait 4

    pos x-50,y-50    ;もとの画像に戻す
    gcopy 3,0,0,102,102

    gosub *button_loop

    mouse        ;マウスカーソル再表示
    goto *titlegamen


*clr_stage    ;ステージクリア

    dialog "STAGE "+ps2+" CLEAR !!",0,ttl

    goto *titlegamen
```

★僕のよく行く本屋でベーマガさがしたら，月刊ア○○ーの後ろに隠れて1冊！でもボロボロ！きれいなものほしかった〜。（神奈川県平塚市・M＆M23歳）……【影：みんなでやれば怖くない，ベーマガを本屋で目立つところに移動させよう！私はいつもやってます。】

```
*kyukei        ;休憩モード

    mouse -1

    message="休憩モードです。もう1度右ｸﾘｯｸをすると復帰します。"
    gosub *mes_board

    gosub *button_loop

    mouse x,y

    mes_bd=1    ;復帰後、直ちにメッセージボードを書き換える

    return


*jmp        ;ジャンプ

    mouse -1

    message="ジ ャ ン プ ！"
    gosub *mes_board
    wait 100

    xx=x+40
    pget xx,y


    ;着地したところが着地点ならば、成功

    if (rval==16)&(gval==107)&(bval==239){
        mes_bd=1:tyakuti=1:jump=0
        mouse xx,y
        return
        }
    x=xx
    message="着地に失敗してしまいました..."
    gosub *mes_board

    mouse        ;無意味な操作なのだが、これをしておかないと、failに入った
            ;ときにカーソルが再表示されてしまうので…。

    goto *fail


*mes_board    ;メッセージボードに文字を表示する

    ;現在表示されているメッセージを消去（上から白で塗り潰す。）
    color 255,255,255
    boxf 96,411,544,434

    ;表示位置設定（320を中心として文字列の長さの値を用いて自動的に設定）
    strlen meslen,message
    pos 320-(16*(meslen/2)/2),415

    ;メッセージ表示
    color 0,0,0
    mes message

    return


*button_loop    ;入力待ちループ

    color 0,0,0
    pos 525,415:mes "▼"

    *loop_m
        stick mouse_button
        if mouse_button==512:return
        wait 1
    goto *loop_m


*owari    ;プログラム終了
    dialog "終了しますか？",2,ttl
    if stat==6:end
    cls:goto *titlegamen


*about    ;著作権表示

    dialog "MOUSE POINT Version 2.10¥n¥nProgramed by Y.Sato 1995,2002",0,ttl
    cls:goto *titlegamen
```

《リスト2》stage.datのリスト

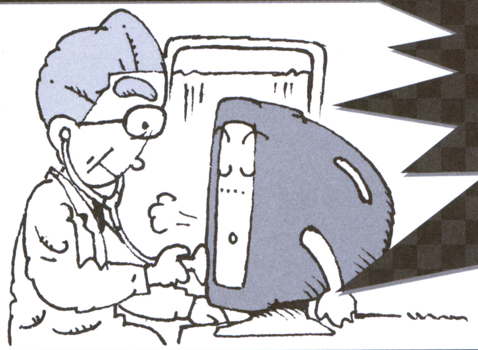
```
00600
12612
05634
55655
44644
33633
45611
24532
12134
45312
ENDDT
```


★みんなでCMM試聴室復活希望のハガキを出そう。願いはきっとかなう！（埼玉県北葛飾郡・**鹿谷浩一19歳**）……【**編**：読者あってのペーマガです。読者の要望は編集部でもしっかり検討しています。もちろん要望の多いものほど実現の可能性は高くなりますよ。】

Windows(ActiveBasic)用

あなたのPC性能をこのプログラムでテスト

ActiveBench（アクティブ ベンチ）



塚崎　裕和（17歳）

はじめに

最近，突如プログラムしたくなってしまったので，とあるゲームを組んでいました。どんなPCでも同様に動作できるものにしようと簡易ベンチ機能をつくりました。しかし，やりだすと面白いので，ちょっとは本格的なベンチマークにしようと思った結果，ただのベンチマークソフトになりました。

実行時のタイトルには「for Windows 2000」と表示されますが，ActiveBasicが動くOSであればOKです。

また，計測中に，「安静に」と，あえて表示するのは，マウスなどを激しく動かすとスコアが著しく低下するためです。

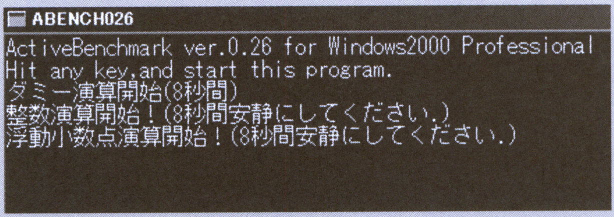
入力方法・使い方

リストをひたすら打ち込み，コンパイルしてお使いください。

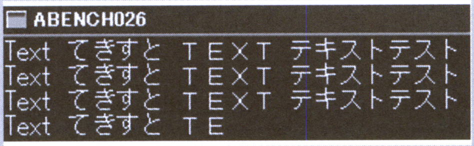
実行したら，画面の指示に従って，ただキーを2,3回押すだけ！すると，私のPC(CPU:K6-2 533MHz)より,どれだけ速いかがわかります。

結果出力ついて

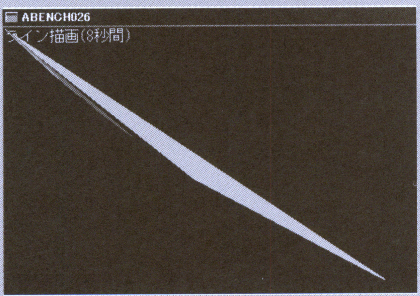
ベンチマーク結果をテキストファイル(ABench.txt)に書き出しています。あらかじめ用意することなく，かってにファイルができるので心配ありませんが，何らかの理由で2回目以降の保存ができなくなりましたら，出力ファイルを消す，ディレクトリを移す，などすると良いよ



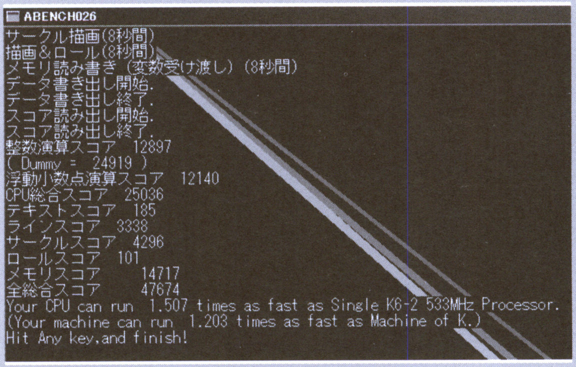
《写真１》PCの性能をチェックするプログラム



《写真２》画面上へのテキスト描画や



《写真３》グラフィック描画なども行う



《写真４》最後に計測結果が表示される

★PIECEでのプログラミングは楽しい☆　でもってやっぱライブラリ・ソースはためになりますね♪（愛知県刈谷市・ゆうぐれ14歳）
……【編：今月から連載で，PIECEプログラミング講座が始まりましたよ。よろしく！つぐ美：書籍の「PIECEハンドブック」もね。】

うです(特にFD内で実行すると良くない)。

改造など

グラフ機能などつけるといいかもしれません。

もしも，このベンチ結果を利用したプログラムを作りたいという方がおられましたら，どうぞご利用ください。

あとがき

今回のベンチマーク結果ファイルを元にして，スピード調整するゲームを作る予定です(受験を優先するので完成するかは，わからない)。このプログラムを組んで，コンパイルすると実行レスポンスが大きく向上することを実感しました。

メモリのベンチをどうやってとるか悩みましたが，メモリに書き出す命令などが見あたらなかったので，変数をスワップすることにしました。あまり，参考値としては適当ではないかもしれません。

また，CPU演算の部分ではマルチスレッド化しています。マルチCPUではスコアのアップが望めます。さらに，ダミー演算を行っているのは，ベンチ開始直後はCPU使用率がもたつくので，スコアのばらつきが大きくなってしまうのを防ぐためです。

CHECKER FLAG

影：自作プログラムによるベンチマークソフトってのも面白いね。このソフトの肝であるPC性能を測るって面では，今のままでは，まだまだ機能不足の感もあるけど，このジャンルはいろいろなアイデアを盛り込めそうなので，これから投稿が増えるかもしれないな。

Dr.D：タイム計測やライン描画など一通りの機能をもっているため，ActiveBasicのサンプルリストとしても重宝しそうじゃな。

つぐ美：計測結果をファイルに保存してくれるのがウレシイ機能ね。

《リスト》ActiveBenchのプログラム・リスト

```
#struct code
Dim WinX,WinY,Vtimes
Dim Sleeper,Sogo,integer,in,iin,float,fa,ffa,HenA,HenB,HenC
Dim a$,b,c$,d,e$,f,g$,h,i$,j,k$,l,o$,p,q$,r
Dim LineSc,CirSc,RollSc,TextSc,MemSc,I$,iv,fv,cv,cv2,FAI,Dummy
Dim K62533,K6Sogo
K62533=16607:K6Sogo=39624
'-//////////////////////////////////////////
OW=OwnerWnd%
ShowWnd OW,SW_MAXIMIZE'スクリーンを最大化して表示
WinX=SysMetric(SM_CXFULLSCREEN)'スクリーンの大きさを取得
WinY=SysMetric(SM_CYFULLSCREEN)
Vtimes=WinX/1024'スクリーンの倍率を計算 (SVGAに対する倍率)
'-//////////////////////////////////////////
Print "ActiveBenchmark ver.0.26 for Windows2000 Professional"
Print "Hit any key,and start this program."
AnyKey()
Sleeper=-1:in=1:iin=1:fa=1:ffa=1:integer=0:float=0:Dummy=0
'-==========================================
Print "ダミー演算開始(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=-1
	Dummy=Dummy+1
Wend
'-------------------------------------------
Print "整数演算開始！(8秒間安静にしてください.)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=0
	While integer=0
		Thread *MultiInteger
	Wend
	integer=integer+1:in=in+2:iin=((in*iin+iin/fa+in/ffa+in/2-in)*8)*4+in^2-3
Wend
'-------------------------------------------
Print "浮動小数点演算開始！(8秒間安静にしてください.)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=1
	While float=0
		Thread *MultiFloat
	Wend
	float=float+1:fa=folat*.2:ffa=(int((int(fa*1000)/1000)*sin(fa)*.5)/2002)
Wend
Print "CPU演算ベンチマーク終了."
FAI=float+integer
'-------------------------------------------
Print "2D ビデオ描画テストを開始します.(全画面)"
Print "テキスト描画(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=2
	Print "Text てきすと TEXT テキストテスト";:TextSc=TextSc+1
Wend
cls 3
'
Print "ライン描画(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=3
	Line (LineSc/2,LineSc/3)-(LineSc/4,LineSc/5),1
	Line (LineSc/6,LineSc/7)-(LineSc/8,LineSc/9),2
	Line (LineSc/10,LineSc/11)-(LineSc/12,LineSc/13),3
	Line (LineSc/14,LineSc/15)-(LineSc/16,LineSc/17),4:LineSc=LineSc+1
```

```
Wend
cls 3
'
Print "サークル描画(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=4
    Circle(CirSc/2,CirSc/3),1,1:Circle(CirSc/4,CirSc/5),2,2
    Circle(CirSc/6,CirSc/7),3,3:Circle(CirSc/8,CirSc/9),4,4:CirSc=CirSc+1
Wend
'
Print"描画&ロール(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=5
    Pset(RND()*WinX,RND()*WinY),RND()*7
    Roll 0,-1:RollSc=RollSc+1
Wend
'______________________________________________________________________________
HenA=27182818284:HenB=314159265:HenC=141421356
Print"メモリ読み書き(変数受け渡し)(8秒間)"
Thread *SleepThread
While Sleeper=6
    Swap HenA,HenB:Swap HenA,HenC:MemSc=MemSc+1
Wend
'ファイルの書き込み-=============================================================
Sogo=integer+float+TextSc+LineSc+CirSc+RollSc+MemSc
Print "データ書き出し開始."
Open "ABench.txt" As #1
Print #1,"整数演算スコア"
Print #1,integer
Print #1,"浮動小数点演算スコア"
Print #1,float
Print #1,"CPU総合スコア"
Print #1,FAI
Print #1,"テキストスコア"
Print #1,TextSc
Print #1,"ラインスコア"
Print #1,LineSc
Print #1,"サークルスコア"
Print #1,CirSc
Print #1,"ロールスコア"
Print #1,RollSc
Print #1,"メモリスコア"
Print #1,MemSc
Print #1,"全総合スコア"
Print #1,Sogo
Print #1,Date$
Close #1
```

```
Print "データ書き出し終了."
'ファイルの読み込み
Print "スコア読み出し開始."
Open "ABench.txt" For Input As #1
Input #1,a$,b,c$,d,e$,f,g$,h,i$,j,k$,l,m$,n,o$,p,q$,r
Close #1
Print "スコア読み出し終了."
Print a$;b'integer
Print "( Dummy =";Dummy;")"
Print c$;d'float
Print e$;f'CPU
Print g$;h'text
Print i$;j'line
Print k$;l'circle
Print m$;n'RollSc
Print o$,p'Memory
Print q$,r
cv=(FAI)/K62533:cv=int(cv*1000)/1000:cv2=r/K6Sogo:cv2=int(cv2*1000)/1000
Print"Your CPU can run";cv;"times as fast as Single K6-2 533MHz Processor."
Print"(Your machine can run";cv2;"times as fast as Machine of K.)"
'==============================================================================
Print "Hit Any key,and finish!"
AnyKey()
clear:end
'-/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
*SleepThread
    Sleep 8000
    Sleeper=Sleeper+1
End 2
'______________________________________________________________________________
*MultiInteger
    While Sleeper=0
        integer=integer+1:in=in+2:iin=((in*iin+iin/fa+in/ffa+in/2-in)*8)*4+in^2-3
    Wend
End 2
'______________________________________________________________________________
*MultiFloat
    While Sleeper=1
        float=float+1:fa=folat*.2:ffa=(int((int(fa*1000)/1000)*sin(fa)*.5)/2002)
    Wend
End 2
'-/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
Sub AnyKey()
    Do
        I$=Inkey$
    Loop while I$=""
EndSub
```


★ADSL How To!!体験記は，他誌とも違った感じで面白いと思います。（東京都八王子市・**金さん33歳**）……【**編**：他誌とは，ひと味もふた味もちがうベーマガです。みなさんのいろんな意見や感想，要望が，ますます面白い誌面を作ります。お便りください。よろしく！】

PC−9801シリーズ互換機(N88-日本語BASIC(86)DOS-BASIC)用

問題の豊富さがウリのタイピング

KEYBOARD PERFORMANCE

キーボード パフォーマンス

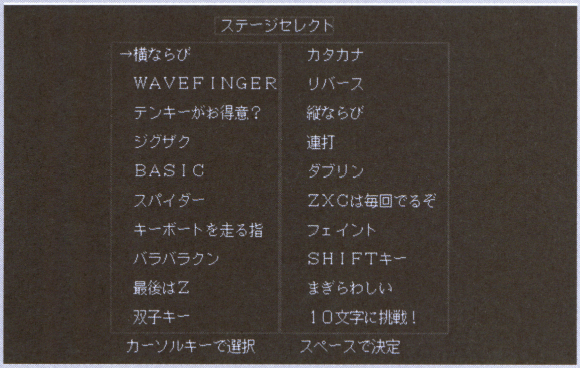
Tomrizer (22歳)

内容

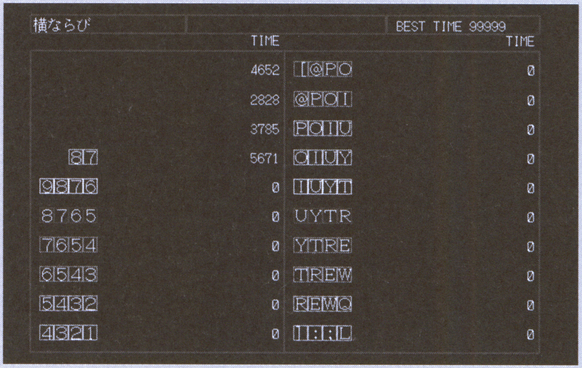
最速を目指すタイピングゲームです。でも，普通にタイピングしてもおもしろくないと思うので，同時押し的タイピング(？)なるものを基本にしてタイピングしていきます。

遊び方

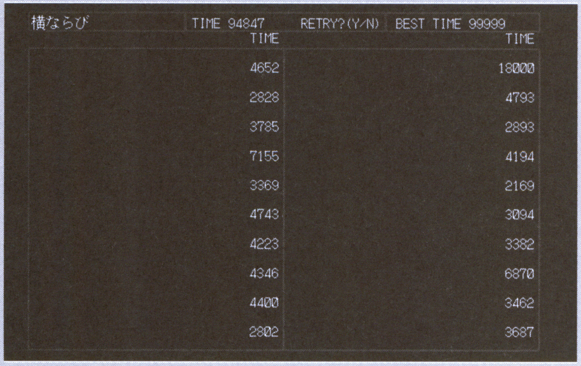
プログラムを実行すると，ステージセレクト画面(写真1)が表示されますので，お好みのステージを選択します。ステージ選択後，画面に問題が表示されるので(写真2)，その問題を次々にタイピングしていきます。すべての問題をタイプすればステージ終了となります(写真3)。



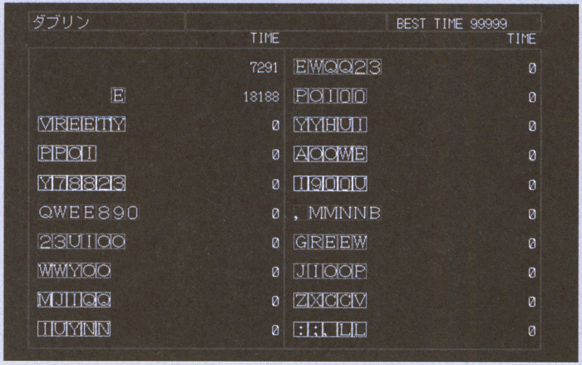
《写真1》数多く用意されている問題が特徴



《写真2》表示されている文字を素早くタイプ



《写真3》各問題ごとにタイムが表示される



《写真4》全問題でタイムアタックに挑戦！？

★白木ミホ嬢のホームページ講座。内容も良いけど，サンプルページの文章がひそかに面白い。(静岡県御殿場市・T＆E21歳)……【影：そこまで見てるとはさすが！ベーマガ読者の鏡！つぐ美：影さんも熱心に仕事して，編集部の鏡になってくれなきゃ。影：そうきたか。】

《第１表》変数表

D＄(n)	タイピングする文字
GT(n)	合計タイム用
RT(n,m)	リプレイ用
BRT(n,m)	最速リプレイ用
ST＄(n)	ステージタイトル
CX	カーソル位置
CY	カーソル位置
I＄	キー入力
SN	ステージナンバー
BT	ベストタイム
R	リプレイしたかどうか
T	タイム
T2	タイム
M＄	入力文字チェック

最速への道１

このゲームの問題は，同時押しできるキーが多くしてあります。なので同時押しに限りなく近い感じでタイピングしていきます

たとえば[L][K][J][H]の場合は，4本の指で[L]→[K]→[J]→[H]の順で，同時押しに近い感じでタイピングします。

最速への道２

問題はすべて表示されているので，おぼえてしまう。おぼえなくても，何回かやってたら自然とおぼえるかな？なので最初は，おぼえるのは気にせず普通にタイピングしていこう。

最速への道３

一度タイピングしたあとは，最速のタイピングのリプレイが見れます。リプレイの見方はタイピングする画面で[R]キーを押すだけです。リプレイを見て,どこでつまずいたかを調べて，そこを攻略してみよう。

最速への道４

このゲームはミスをしてもなにも起こらないので，けっこうデタラメにタイピングしてもいいかも…？でも最速をねらうならやっぱり正確にやったほうがいいのでは？

CHECKER FLAG

つぐ美：このゲームの特徴は，豊富な問題数とその問題内容ね。BASICの命令文からキーボード配列を意識した問題など，どの問題もしっかり考えて作られているわ。

編：トータルのタイム表示だけでなく，各問題ごとにもタイム表示があったり，はたまたリプレイ機能があったりなど，まさにタイムアタックに挑戦するにはもってこいの作りになっています。

Dr.D：リストを見てもらえばわかると思うが，問題内容は最後のDATA文内に定義されておるので，この部分を書き換えれば，好きな問題に変更することができる。また，リプレイ機能はBRTという配列に，文字入力にかかった時間を持っておき，その値をファイルに保存することで実現しておる。

《リスト》KEYBOARD PERFORMANCEのプログラム・リスト

```
10 SCREEN 3,0,0,1:CONSOLE 0,25,0,1:CLS 3
20 DIM D$(20),GT(20),RT(20,11),BRT(21,11),ST$(20)
30 '―――――――――タイトル――――――――――――
40 LOCATE 30,7:PRINT"K E Y B O A R D"
50 LOCATE 27,10:PRINT"P E R F O R M A N C E"
60 LOCATE 31,15:PRINT"PUSH SPACE KEY"
70 WHILE INKEY$<>" ":WEND
80 '――――――――――ステージセレクト――――――――
90 FOR I=1 TO 20:READ ST$(I):NEXT:CX=0:CY=1
100 CLS 3:LINE(235,14)-STEP(130,20),1,B:LINE(234,15)-STEP(132,18),1,B
110 LINE(120,42)-STEP(185,320),1,B:LINE(119,43)-STEP(187,318),1,B
120 LINE(308,42)-STEP(185,320),1,B:LINE(307,43)-STEP(187,318),1,B
130 LOCATE 30,1:PRINT"ステージセレクト"
140 LOCATE 17,23:PRINT"カーソルキーで選択      スペースで決定"
150 FOR I=0 TO 1:FOR J=1 TO 10:LOCATE I*24+18,J*2+1:PRINT ST$(J+I*10):NEXT:NEXT
160 'CX=0:CY=1
170 LOCATE CX*24+16,CY*2+1:PRINT"→"
180 I$=INKEY$:IF I$="" THEN GOTO 180 ELSE LOCATE CX*24+16,CY*2+1:PRINT"  "
190 IF I$=CHR$(28) THEN CX=1
200 IF I$=CHR$(29) THEN CX=0
210 IF I$=CHR$(30) THEN CY=CY-1:IF CY<1  THEN CY=1
220 IF I$=CHR$(31) THEN CY=CY+1:IF CY>10 THEN CY=10
230 IF I$=" " THEN SN=CX*10+CY:GOTO 250
240 GOTO 170
250 '―――――――――ステージ作成―――――――――――――
260 *MAKESTAGE:CLS 3
270 ON ERROR GOTO *CHECK
280 OPEN "KPERF"+MID$(STR$(SN),2) FOR INPUT AS #1
290 INPUT #1,BT
300 FOR I=1 TO 20:FOR J=1 TO 10
310 X$=INPUT$(1,#1):X2$=INPUT$(1,#1):BRT(I,J)=ASC(X$)*256+ASC(X2$)
320 NEXT:NEXT:CLOSE
330 ON ERROR GOTO 0
340 RESTORE 1030
350 FOR I=1 TO SN-1:FOR J=1 TO 20:READ A$:NEXT:NEXT
360 LOCATE 4,1:PRINT ST$(SN)
370 FOR K=0 TO 1:FOR J=1 TO 10:READ A$:D$(J+K*10)=A$
380 FOR I=1 TO LEN(A$)
390 LOCATE I*2+3+K*35,2+J*2:PRINT AKCNV$(MID$(A$,I,1));
400 LINE(I*16+24+K*280,J*32+31)-STEP(15,16),(J MOD 6)+1 ,B
410 NEXT:NEXT:NEXT
420 FOR I=0 TO 1
430 LINE(I*280+30,51)-STEP(279,330),1,B
440 LINE(I*280+29,52)-STEP(281,328),1,B
450 NEXT
460 LOCATE 34,2:PRINT"TIME":LOCATE 69,2:PRINT"TIME"
470 FOR I=0 TO 1:FOR J=1 TO 10
```

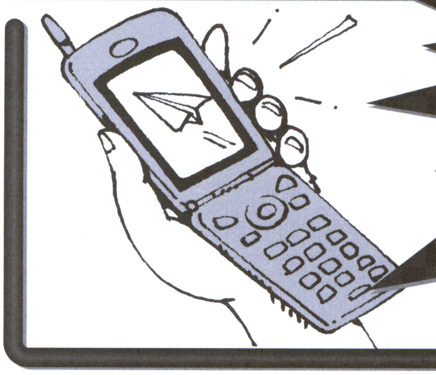

★梅雨と言えばカビ，さっきテレビの特集で洗濯機の裏のカビについてやってた・・・とても見られる物じゃなかった。（神奈川県横浜市・Toshihiko15歳）……【つぐ美：影さん,見られるものじゃないってよ。影：あのね，カビの話。つぐ美：カゲと読み違えてたわ。】

```
480 LOCATE I*35+37,J*2+2:PRINT"0":NEXT:NEXT
490 LINE(30,12)-STEP(170,21),1,B:LINE(29,13)-STEP(172,19),1,B
500 LINE(202,12)-STEP(218,21),1,B:LINE(201,13)-STEP(220,19),1,B
510 LINE(422,12)-STEP(167,21),1,B:LINE(421,13)-STEP(169,19),1,B
520 LOCATE 54,1:PRINT"BEST TIME";BT
530 LOCATE 26,1:PRINT"PUSH SPACE KEY  [R]=REPLAY"
540 '―――――――――初期化――――――――――――――――――
550 C=1:P1=1:P2=1:P3=1:R=0
560 '――――――――――メイン――――――――――――――――――
570 I$=INKEY$:IF I$<>" " AND I$<>"R" AND I$<>"ス" THEN GOTO 570
580 IF I$="R" OR I$="ス" THEN R=1:IF BRT(1,1)=0 THEN R=0:GOTO 570
590 LOCATE 26,1:PRINT"                          "
600 WHILE P1=1:C2=LEN(D$(C)):C3=1:P2=1:T=0:T2=0
610 WHILE P2=1:M$=MID$(D$(C),C3,1):P3=1
620 WHILE P3=1:I$=INKEY$
630 T=T+1:T2=T2+1
640 LOCATE 33-(C>10)*35,(C+(C>10)*10)*2+2
650 PRINT USING"#####";T
660 IF R=1 THEN GOTO 680
670 IF I$=M$ THEN         GOSUB *KESI:
680 IF R=1 AND T2=BRT(C,C3) THEN GOSUB *KESI
690 WEND:WEND:WEND
700 G=0:FOR I=1 TO 20:G=G+GT(I):NEXT:LOCATE 26,1:PRINT"TIME";G
710 IF G<BT THEN BT=G:FOR I=1 TO 20:FOR J=1 TO 10:BRT(I,J)=RT(I,J):NEXT:NEXT
720 LOCATE 41,1:PRINT"RETRY?(Y/N)"
730 I$=INKEY$:IF I$="Y" OR I$="ン" THEN CLS 3:GOTO 330
740 IF I$="N" OR I$="ミ" THEN GOSUB *SREPLY:GOTO 100
750 GOTO 730
760 '――――――――文字消去―――――――――――――――――――――――
770 *KESI
780 LOCATE C3*2+3-(C>10)*35,(C+(C>10)*10)*2+2:PRINT"  ";
790 RT(C,C3)=T2:T2=0:C3=C3+1:P3=0
800 LINE(C3*16+7-(C>10)*280,(C+(C>10)*10)*32+31)-STEP(16,16),0,BF
810 IF C3=(C2+1) THEN GT(C)=T:C=C+1:P2=0:IF C=21 THEN P1=0
820 RETURN
830 '―――――――――REPLAYデータ記録――――――――――――
840 *SREPLY
850 RE=0:FOR I=1 TO 20:FOR J=1 TO 10
860 IF BRT(I,J)>65535! THEN RE=1
870 NEXT:NEXT:IF RE=1 THEN RETURN
880 OPEN "KPERF"+MID$(STR$(SN),2) FOR OUTPUT AS #1
890 PRINT #1,BT
900 FOR I=1 TO 20:FOR J=1 TO 10
910 PRINT #1,CHR$(BRT(I,J)¥256);CHR$(BRT(I,J) MOD 256);
920 NEXT:NEXT:CLOSE:RETURN
930 '―――――――――エラートラップ――――――――――――――
940 *CHECK
950 CLOSE:BT=99999!:RESUME 330
960 '―――――――――ステージタイトル―――――――――――――
```

```
970 DATA 横ならび,WAVEFINGER,テンキーがお得意?,ジグザク
980 DATA BASIC,スパイダー,キーボートを走る指,バラバラクン,最後はZ
990 DATA 双子キー,カタカナ,リバース,縦ならび,連打,ダブリン
1000 DATA ZXCは毎回でるぞ,フェイント,SHIFTキー,まぎらわしい
1010 DATA 10文字に挑戦!
1020 '―――――――――ステージデータ――――――――――――――
1030 DATA ¥^-0,^-09,-098,0987,9876,8765,7654,6543,5432,4321
1040 DATA [@PO,@POI,POIU,OIUY,IUYT,UYTR,YTRE,TREW,REWQ,"]:;L"
1050 DATA ;LKJ,FDSA,ASDF,JKL;,;LKJ,FDSA,ASDF,JKL;,;LKJ,FDSA
1060 DATA ASDF,JKL;,;LKJ,FDSA,ASDF,JKL;,;LKJ,FDSA,ASDF,JKL;
1070 DATA 987,456,321,984,012,354,687,459,841,368
1080 DATA 621,745,985,654,412,357,951,863,458,652
1090 DATA 1QAZ,SE4,RFV,GY7,UJM,KO0,P;/,":[¥",2WSX,DR5
1100 DATA TGB,HU8,"IK,",LP-,3EDC,FT6,YHN,JI9,OL.,;@^
1110 DATA PRINT,FOR,NEXT,LOCATE,WHILE,WEND,READ,GOTO,SCREEN,CONSOLE
1120 DATA COLOR,CLS,IF,THEN,DIM,INPUT,GOSUB,RETURN,PUT,GET
1130 DATA Q1,P-,W3,O0,E4,I9,R5,O9,E3,Y7
1140 DATA T6,I8,W2,@^,Q1,R5,U7,O9,E4,R5
1150 DATA 12,34,56,78,90,-^¥,QW,ER,TY,UI
1160 DATA OP,@[,AS,DF,GHJ,"KL;",":]Z",XCV,"BNM",",./"
1170 DATA P9U,CR2,8YF,EIB,NUO,VRW,Y80,1EV,RU^,NKF
1180 DATA PQU,ZCU,Q@U,3IN,QON,FO3,YOC,3GU,IW-,QMV
1190 DATA OIUZ,MIOPZ,789Z,HUIZ,98UZ,HJKZ,09IZ,NJIZ,":POZ",MOIZ
1200 DATA ".,MZ",;OIZ,P98Z,OINZ,98YZ,7890Z,OIJZ,BHKZ,987Z,OIHZ
1210 DATA QUWI,2839,TPRO,AJSK,3928QU,FD;L,"ZMX,",WIEOF;,AJWIEO,EOWI
1220 DATA IWOEPR,UQ8293,"MZ,X",JAKS,PR04,0394,UQIW,;FORIE,JAKS,NZJS
1230 DATA ﾀﾃｲ,ﾏﾆﾗ,ｱｳｶ,ﾙﾈﾓ,ﾁﾄｼ,ﾜﾖﾆ,ﾆﾅｸ,ﾝﾔﾕ,ｺｸﾏ,ﾘﾉﾏ
1240 DATA ﾐﾏﾆ,ﾌｱﾕﾖ,ﾗﾆﾀﾃ,ﾚﾊｼﾄ,ｲﾏﾉ,ﾁｾﾗ,ﾇﾏﾐ,ﾁﾄｼﾊ,ﾎﾜﾖ,ｼﾊﾏﾉ
1250 DATA LKJKL,QWEWQ,IJOJI,23R32,89098,ZXCXZ,GEWEG,09890,12R21,"NM,MN"
1260 DATA Y787Y,EFWEF,BHUHB,POKOP,BSDSB,67876,ASDSA,98U89,12321,POIOP
1270 DATA 90L.,3EDC,5RFV,0P;,1QA,5TG,8UJM,TGB,WSX,4RF
1280 DATA 1QAZ,4RFC,OOL.,6TG,YHN,EDC,3WSX,9IJN,OOK,3WSX
1290 DATA HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ,HJ
1300 DATA ASDDYU,KOPPRE,VREETY,PPOI,Y78823,QWEE890,23UIOO,WWYOO,MJIQQ,IUYNN
1310 DATA EWQQ23,POIOO,YYHUI,AOOWE,I900U,",MMNNB",GREEW,JIOOP,ZXCCV,":;,LL"
1320 DATA OIZXC,MJZXC,ZXC09,YUZXC,HZXCJ,@PZXC,ZXCMJI,LIZXC,7ZXC8,HUZXC
1330 DATA -9ZXC,PZXCI,ZXCNI,MUZXC,79ZXC,ZXCLK,^PZXC,NZXCM,7UZXC,IZXCP
1340 DATA POIU,POIU,POIU,POIU,POIU,POIU,POIU,POIU,POIU,UIPO
1350 DATA UIOP,UIOP,UIOP,UIOP,UIOP,UIOP,UIOP,UIOP,UOPI,UPOI
1360 DATA @POi,NuIO,JKI;,=098,BuIO,ByUI,￣POI,HKI;,;LiU,7()
1370 DATA QWEr,v543,123r,2#RT,AWeR,ZxcV,345b,QWeRC,123rC,Q34t
1380 DATA I111I,00000,II111,00000,11111,IIII1,00000,00000,1III1,11II1
1390 DATA 00000,11000,00000,1IIII,1IIII,II111,00000,11000,100II,1100I
1400 DATA LKADFLWEOR,ADFOWERQLG,90IJHGLWER,POIFWEFG23,QWEOGAOSDF
1410 DATA 23UQOOEWQR,98GLQWRETE,2198HGWEOA,ASFLGT2352,AFHGOWEPQW
1420 DATA MOPQWER234,AFJGUTEWO2,KLGATEWO23,T2Q9IWERWT,OJWEAGASDF
1430 DATA QTEWMB-08U,WMB609IREJ,QG543IUOHM,1RMC32^-OI,"2-09ITB,43"
```

★携帯ストラップがやってきた気がするのですが，同封されていた紙には三国志孔明伝と書いてあった気がします。気のせいですか？（福岡県山門郡・故・瞬間移動14歳）……【編：プレゼントの景品発送の紙とモノが入れ違ったようです。紙は無視してください。】

iモード対応携帯電話(iアプリ)用



自動起動するライン描画プログラム

LineDance(ラインダンス)

Mr. 親父 (19歳)

はじめに

iアプリには，一定の時間間隔で自動的に起動してくれる「エージェント機能」というものがあります。この機能を使ったプログラムを作りたいと考え，iモード用スクリーンセーバーを作ってみました。

操作について

携帯電話側で iアプリの自動起動設定が有効になっていれば，1時間ごとに，自動的にプログラムが起動されます。何かキーが押されると終了します。

プログラムの説明

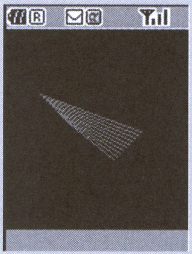
画面の中を二つの点が別々に移動し，その点を結ぶ線を描画しつづけます(**写真1〜2**)。全部で140行と，比較的短いプログラムになっていると思います。

起動時間間隔は，jamファイル(**リスト3**)のLaunchAtで設定しています。

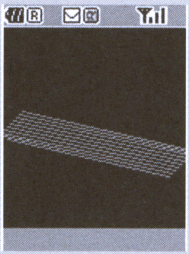
いろいろ

さて，あいもかわらず意味があるのかどうか分からないプログラムを書いてみました。

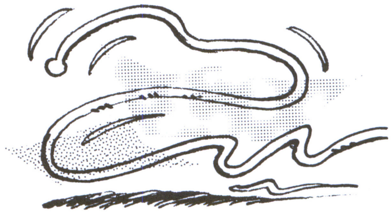
しかし，せっかく「エージェント機能」なんてものがあるんですから，使ってみたいですよね。「ある一定時間後に起動する」というところから「スクリーンセーバー」を思いつきましたが，ほかにもいろいろと利用価値のある機能ではないでしょうか？



《写真1》さまざまな形態のライン描画が特徴



《写真2》見ているだけでも，けっこう楽しめる？



《第1表》変数表

point[10][2][2]	線の始点・終点座標用変数 第2配列が[0]だと始点，[1]だと終点 第3配列が[0]だとX座標，[1]だとY座標
i,j,k	ループ用変数
color	バーの色の状態 青→赤の時，0 赤→緑の時，1 緑→青の時，2
colorR	バーの色の赤色の割合
colorG	バーの色の緑色の割合
colorB	バーの色の青色の割合
move[2][2]	バーの移動量制御用変数 第1配列が[0]だと始点，[1]だと終点 第2配列が[0]だとX座標，[1]だとY座標

CHECKER FLAG

つぐ美：実際に役に立つかどうかは疑問のあるプログラムなのですが，ある意味ではiアプリの新しい使用法といえるんじゃないかしら？

影：たしかにiアプリがもっと普及してくれば，こういったプログラムが待ち受け画面に取って代わるかもしれないなぁ〜。ただ現状ではiアプリ起動による電池の消耗が気になってしまうという難点もあるけど。

Dr.D：リストはすごく単純で，iアプリプログラムの基本といえる内容。その分，このリストを元にした改造などが面白いかもしれんな。

編：チョット余談ですが，ドコモ料金案内のｉアプリは，このエージェント機能が使用されていますね。

★もう終了したけど，PIECEやWonderWitchのコンテストにも，ベーマガで名前を見かける人たちが多いですね。(神奈川県川崎市・chiit21歳)……【影：逆を申しますと，ベーマガに投稿してくる読者は，いろんなコンテストにも積極的に参加してるってことだな。】

《リスト１》LineDance.javaのプログラム・リスト

```
import com.nttdocomo.ui.*;

public class LineDance extends IApplication
{
    Screen myScreen;

    public void start()
    {
        myScreen = new Screen();
        Display.setCurrent(myScreen);
    }
}
```

《リスト２》Screen.javaのプログラム・リスト

```
import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;

public class Screen extends Canvas implements Runnable
{
    int[][][] point = new int[10][2][2];    // 線の始点・終点座標用変数
    Thread myThread;

    public Screen()
    {
        int i,j,k;    // ループ用変数

        /* 変数の初期化 */
        for(i=0;i<10;i++){
            for(j=0;j<2;j++){
                for(k=0;k<2;k++){
                    point[i][j][k] = 0;
                }
            }
        }

        /* 開始点設定 */
        point[0][0][0] = 10;
        point[0][1][0] = 10;
        point[0][0][1] = getWidth();
        point[0][1][1] = 10;

        myThread = new Thread(this);    /* スレッド作成 */
        myThread.start();    /* スレッド開始 */
    }

    int color = 0, colorR = 0,colorG =0, colorB = 0;    // バーの色用変数
    public void paint(Graphics g)
    {
        int i;    // ループ用変数

        /* 画面描画 */
        g.lock();

        /* 背景描画 */
        g.setColor(g.getColorOfRGB(0,0,0));
        g.fillRect(0,0,getWidth(),getHeight());

        /* バー描画 */
        g.setColor(g.getColorOfRGB(colorR, colorG, colorB));
        for(i=0;i<10;i++)

g.drawLine(point[i][0][0],point[i][1][0],point[i][0][1],point[i][1][1]);

        g.unlock(false);
    }

    public void run()
    {
        int[][] move = new int[2][2];        // 移動量用変数
        int i,j;                             // ループ用変数

        move[0][0] = move[0][1] = 2;
        move[1][0] = move[1][1] = -2;

        for(;;)
        {
            try{ Thread.sleep(50); }
                catch (InterruptedException e){}

            for(i=10 - 1;i > 0;i--){
                for(j=0;j < 2;j++){
                    point[i][0][j] = point[i - 1][0][j];
                    point[i][1][j] = point[i - 1][1][j];
                }
            }
            for(i=0;i < 2;i++){
                if (point[0][0][i] < 0 || point[0][0][i] > getWidth())
```

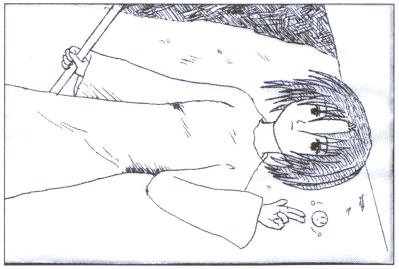
```
        move[i][0] = -move[i][0];
    if (point[0][1][i] < 0 || point[0][1][i] > getHeight())
        move[i][1] = -move[i][1];

    point[0][0][i] += move[i][0];
    point[0][1][i] += move[i][1];
}

switch(color){
    case 0:
        colorB -= 4;
        if (colorB < 0)
            colorB = 0;
        colorR += 4;
        if (colorR > 255){
            colorR = 255;
            color = 1;
        }
        break;
    case 1:
        colorR -= 4;
        if (colorR < 0)
            colorR = 0;
        colorG += 4;
        if (colorG > 255){
            colorG = 255;
            color = 2;
        }
        break;
    case 2:
        colorG -= 4;
        if (colorG < 0)
            colorG = 0;
        colorB += 4;
        if (colorB > 255){
            colorB = 255;
            color = 0;
        }
        break;
}

repaint();    /* 再描画 */
    }
}
```

```
    public void processEvent(int type,int param)    //キープレスイベント
    {
        // キーが押されたら終了
        IApplication.getCurrentApp().terminate();
    }
}
```

《リスト３》LineDance.jamのリスト

```
AppName = LineDance
PackageURL = LineDance.jar
AppSize = 1694
AppClass = LineDance
LastModified = Sat, 06 Apr 2002 00:06:47
LaunchAt = I 1
```

評…〝軽くあいさつ〟だそうな（影）

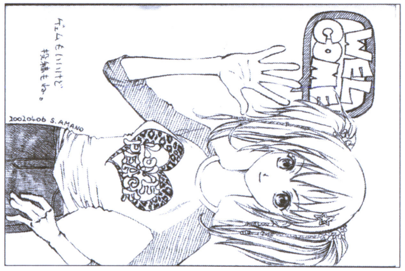


by 神奈月

評…細かい絵！なんか怖そう！（編）

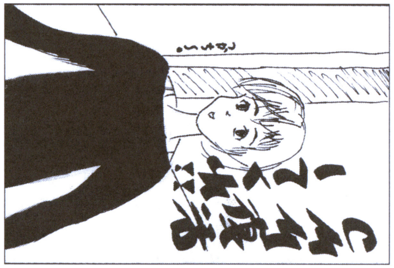
by 和々草

評…というわけで，よろしく！（つぐ美）



by 天野 真

評…どれくらい要望あるかな？（編）



by つかち〜。

★ちょっとディープなネット遊び。カウンタが１桁台のWebページ探し。(**神奈川県横浜市・佐藤浪人生19歳**)……【**影**：ベーマガとインフォーシークが共同で，学校ホームページコンテストを開催することになりました。14ページに案内記事が出ています。よろしく！】

★★★★★★★ マイコンBASICマガジン ★★★★★★★

明日のスター・プログラマー

Programmer's Room

今月の投稿をズバリ解析！

編：今月の採用作品の中で，目につくのは，やはりタイピングゲームでしょうか？元々投稿が多いジャンルですが，今月は，その中からの採用が多くありました。

影：VBで2作品，PC98で1作品と合計で3作品だからね。でも，どの作品にも独自のアイデアが盛り込まれていたんじゃないかな？

Dr.D：アイデアを重視していきたい本誌ベーマガとしては，こういった同じジャンルの作品が集中してしまうのは，あまり望ましくはないのじゃが，作る側としては，タイピングゲームというのは形になりやすいゲームということもあり，どうしても投稿が集中してしまうのかもしれんな。

つぐ美：でも，影さんが触れているように，タイピングゲームという枠の中でもいろんなアイデアが盛り込めますからね。これからタイピングゲームを投稿しようとしている読者は，ぜひともオリジナリティのあるゲームに仕上げてくださいね。

編：さて，そのタイピング3作品も含めてベストの選考といきたいのですが，今月の作品はどんなものでしょうか？

影：個人的には，超大作プログラムの2作品『Swarp Racing DX』と，『MOJILING』が印象に残っているな。特に『Swarp Racing DX』の方は，ゲームアイデアも，抜き出ているのでは？

Dr.D：うむ，確かに完成度でいったら影クンが述べた2作品だと思うが，ワシとしては，VB用の『地図計測』を推したい。読み込んだ地図画像から，距離計測を行うという着眼点を評価したいと思うのじゃが。

つぐ美：あと，最近チョット実用プログラムの投稿も少ないですからね。こういった実用プログラムもしっかり評価していきますよって意味でも，この作品をベストに選ぶのがいいんじゃないかしら？

編：なるほど。というわけで今月のベスト・プログラマーは，実用プログラムからの受賞，VB用『地図計測』の作者，大石晋也さんに決定です。おめでとうございます。

今月はもう一歩でした

●C++Builder用『塊武者』／赤羊旅団(17歳)

影：ゲーム内容はいいんだけど，キーバッファがクリアされていないためか，キーを離してもキャラクタが移動していってしまうなど，操作性がイマイチ。爽快感がウリになりそうなゲームだけにキー操作面でもう一工夫ほしい。採用までは，ホントにあと一歩だゾ！

●VisualBasic用『Go』／エレフ(17歳)

つぐ美：しっかりと遊べるゲームなんだけど，リストがチョット長いため採用するにも超大作扱い。でも，今のままだと超大作としてはもの足りない内容。リストの大幅なシェイプアップか，さらなるゲーム内容の向上に期待ですね。

●VisualBasic+DirectX用『Donut』／橘一馬(30歳)

編：3D機能をうまく利用したプログラムなのですが，ゲーム面での機能でもう一つ物足りなさを感じます。スコアや連続捕獲などの記録を表示するだけでも印象は変わると思いますよ。あと，キーボードでの操作に不具合がありました。投稿前の動作チェックはしっかりと！！

投稿ありがとう

石山明弘／片桐さとし／橘　一馬／エレフ／中島武志／ないの＆ないの／赤羊旅団／大石晋也／あったん／Ｍｒ．親父／金井義男／塚崎裕和／佐藤良秋／松本輝彦／Tomrizer

※全員紹介できなくてごめんなさい

●投稿プログラム募集中

自作したプログラムをベーマガへ投稿してみませんか？採用されれば，掲載誌十原稿料(1万円ー税金＝9千円)があなたのもの！プログラミング技術の腕試しに，あるいはお小遣いかせぎ(？)に，ぜひベーマガ投稿プログラムコーナーへ参加してみてください。

このコーナーの扉のページ(55ページ)に記載されている応募方法と，以下の事項を参考に，プログラムをeメール，もしくは郵送で応募してください。

★投稿の際の参考事項

・リストの要領は15Kバイトを上限の目安に。それ以上の場合は，超大作として掲載する場合があります。

・作品タイトル名，住所(特に郵便番号)，お名前，年齢は忘れずに記入してください。

・作品を応募してから掲載までにかかる期間は，おおよそ2～3ヶ月となります。また，投稿状況により，ある程度この期間が前後することもあります。

・現在ベーマガに投稿作品が掲載されていないプログラム言語の作品でも投稿を受け付けています。ただし，その際には，使用している言語の説明(入手先や動作環境，プログラムの入力方法など)を，できるだけ詳しく記述してください。

・投稿はeメールでも受け付けています。必要なプログラムファイルや，説明文を記述したテキストファイルをLHA圧縮し，その圧縮ファイルをeメールに添付して応募してください。送信先アドレスは，webmas@basicmagazine.netです。

また，より詳しい投稿方法は，ベーマガの公式サイトをご参照ください。

○現在集中募集中！！

まだ，投稿プラグラムコーナーへ参加したことのない初投稿者からの応募を集中募集中！！あなたからの意欲的な参加をベーマガ編集部一同，心待ちにしています。

実用プログラムを集中募集中。今月号掲載の『地図計測』のように実用プログラムでも，ベスト受賞は可能。「これは便利！！」と思ってしまうプログラムをお待ちしています。

Dr.Dのベスト・プログラム研究室

今月のベスト・プログラム：Visual Basic用『地図計測』（56ページ掲載）

今月のベスト・プログラムは，実用プログラムから久しぶりの受賞，VB用『地図計測』。シンプルな作りながらも，読み込んだ地図画像から距離が測定できる実用性と，操作面などツールの扱いやすさが評価された作品じゃ。

今回は，リスト解説では，このプログラムの肝と言える距離計測を行う処理部分の解説と，改造面では，メニューの追加など，インターフェース面での改造を紹介していくとしよう。

(Dr.D)

距離計測部分の解説

作品名が『地図計測』なのじゃから，当然距離を計測する部分が，プログラムの肝となってくる。その計算処理を行っておるのが**リスト1**じゃ。

CHECKER FLAGでも，この部分の処理内容について触れておるが，よりわかりやすくするため，今回は**第1図**に，この計算の原理を記してみた。ポイントは，点の座標データを配列でもっておくという点じゃな。もし，地図上に描く線に，この点をもたせなかった場合，方向を変えている部分の判断が難しくなり，**リスト1**のような単純な処理では距離の計算ができないじゃろう。プログラムを利用する上では，あまり気にしない点の座標データが，実はリスト面ではものすごく重要な部分である，ということじゃな。

ちなみに，画面上にラインを再描画する処理も，この距離計測と同じく，配列に保存してある点の座標データを利用して行っておるのじゃ。**リスト2**がその部分のリストになる。解説するまでもないほどの単純な処理じゃが，配列をうまく利用しているからこそ，こういった単純なリストの組み方ができていると言えるじゃろう。

《リスト1》距離計算を行う部分のリスト

```
'距離を計算する
Private Sub Calculate()

    D = 0
    For J = 1 To N - 1
        'ここの式で描いた線の長さを計算する
        D = D + Sqr((PX(J - 1) - PX(J)) ^ 2 + (PY(J - 1) - PY(J)) ^ 2)
    Next J

    '以下の処理で，縮尺に合わせた距離に変換する
    'Powerが縮尺，Lが画像の解像度に合わせた倍率
    MM = D * L * Power

    '求めた距離から，Kmとmの単位の値を得る
    KM = Int(MM / 1000000)
    On Error GoTo Cope
    M = Int((MM Mod 1000000) / 1000)
    Text1.Text = KM & "km" & M & "m"
    Exit Sub

Cope: Text1.Text = KM & "km"
End Sub
```

《リスト2》すべてのラインの描画を行う部分のリスト

```
'線を始めから引く
Private Sub DrawLine()
    For J = 1 To N - 1
            '点の座標のところでは円を描画
        Picture2.Circle (PX(J), PY(J)), 1

            '２つの点を結んだラインを描画
        Picture2.Line (PX(J - 1), PY(J - 1))-(PX(J), PY(J))
    Next J
End Sub
```

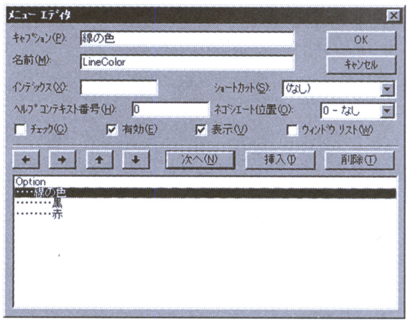
改造してみよう

実用プログラムということもあり，やはり行いたい改造と言えば，インターフェース部分。画面上の機能をより充実させることで，より使い勝手をよくしたり，新たな機能を追加していきたいものじゃな。

今回紹介する改造は，メニューの追加と，画面上のGUI部品を追加して，新たな表示機能をつけるというもの。処理としては，あまり難しい改造ではないが，実用プログラムをどのような感じで改造していくのかという面で参考にしてほしい。

まずは，メニューの追加について説明していこう。VBでメニューを作るには実に簡単で，メニューエディタ(**写真1**)を使えば作成できる。

ここでは，Optionというメニュー項目を作り，そこから描画する線の色を変更できるという機能を実装することにしよう。制作手順は，まず**第1表**の



▲《写真1》メニューエディタの画面

設定でメニューを作り，次に**リスト3**のようにリストを追加＆変更すればOKじゃ(実行画面は**写真2**)。

この改造自体は，特別便利になるというものではないが，こういったメニュー機能を取り入れることで，チョットした機能を簡単に実装できることを覚えてほしい。特に実用プログラム制作においては重宝するはずじゃ。

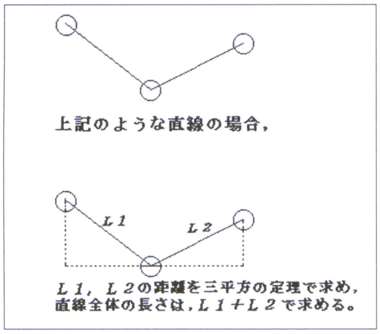
次に紹介する改造は，GUI部品の追加によって，新たな機能を実装するというもの。ここでは，テキストボックスを新たに追加して，目的地までのおおよその到達時間を表示する機能を追加してみよう。

この機能を実装する改造はいたって簡単。**第2図**のように新たなGUIを追加して，**リスト4**のように命令を追加記述すればOK。非常に単純な改造リストじゃが，意外と便利な機能だと思われる。

GUI部品追加による改造も，表示関連の機能であれば，メニュー機能と同様，比較的単純に行える。ただし，調子にのって，こういった表示機能をたくさんつけると，かえってわかりにくい実用プログラムになってしまうので，そのあたりのサジ加減をしっかり行ってほしい。

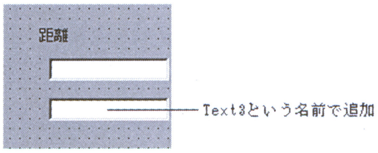
最後にまとめとしてコメントさせてもらうと，実用プログラム制作においては，今回紹介したような改造を行うことを意識してプログラミングしてほしい。

というもの，実用プログラムというのは，ゲームプログラム以上に，制作した後に「こんな機能があればもっと便利なのでは？」という考えをもつからなのじゃ。はじめに考えた機能だけで充分と思ってプログラミングするのではなく，その後の拡張性を考えて，より柔軟なプログラミングを行うことが大切じゃゾ。



▲《第1図》このプログラムでの，距離の測定方法

▲《写真2》メニュー機能を追加した実行画面



▲《第2図》追加するテキストボックスの配置図

《リスト3》ラインの色を変更する改造リスト

```
'以下の４つのプロシージャを追加
Private Sub Black_Click()
    Black.Checked = True: Red.Checked = False
    Blue.Checked = False: Green.Checked = False
    Picture2.ForeColor = RGB(0, 0, 0)
End Sub

Private Sub Red_Click()
    Black.Checked = False: Red.Checked = True
    Blue.Checked = False: Green.Checked = False
    Picture2.ForeColor = RGB(255, 0, 0)
End Sub

Private Sub Blue_Click()
    Black.Checked = False: Red.Checked = False
    Blue.Checked = True: Green.Checked = False
    Picture2.ForeColor = RGB(0, 0, 255)
End Sub

Private Sub Green_Click()
    Black.Checked = False: Red.Checked = False
    Blue.Checked = False: Green.Checked = True
    Picture2.ForeColor = RGB(0, 255, 0)
End Sub

'Form_Load()内の記述を変更する
Private Sub Form_Load()
    Pen = 0
    N = 0
    L = 1
    Power = Val(Text2.Text)
    Dragging = -1

    'Picture2の初期設定プロパティを以下のように変更
    'Picture2.DrawMode = vbInvert
    Picture2.DrawMode = vbNotXorPen
    Picture2.ForeColor = RGB(0, 0, 0)

    '(以下変更がないため省略)
```

《リスト4》GUI部品追加による改造リスト

```
Private Sub Init()
    '(途中省略)

    'Text1と同じようにText3のプロパティを設定

    Text1.Left = Form1.ScaleWidth - 105
    Text2.Left = Form1.ScaleWidth - 80
    '以下の命令を追加
    Text3.Left = Form1.ScaleWidth - 105

    '(以下変更がないため省略)

'______

'距離を計算する
Private Sub Calculate()

    '(途中省略)

    Text1.Text = KM & "km" & M & "m"

    '以下の記述を追加する

    'ここでは，徒歩１分=100mとしている
    '下記の式を変更すれば，この設定は変更可能
    J = KM * 10 + Int(M / 100)

    'Text3に表示
    Text3.Text = "徒歩" & J & "分"

    Exit Sub
Cope: Text1.Text = KM & "km"
End Sub
```

▼《第1表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効（E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
Option	Option		0	(なし)	0－なし		○	○	
…線の色	LineColor		0	(なし)	0－なし		○	○	
……黒	Black		0	(なし)	0－なし	○	○	○	
……赤	Red		0	(なし)	0－なし		○	○	
……青	Blue		0	(なし)	0－なし		○	○	
……緑	Green		0	(なし)	0－なし		○	○	

これから始めるブロードバンド活用術

ADSL HowTo!! 体験記

ADSL 導入時のセキュリティ対策

ブロードバンド・ルータの簡易ファイアウォール機能は，外部からの不正アクセスを防ぐ有効な手段の一つですが，あくまでも簡易的なセキュリティ機能で，ファイアウォール・ソフトとの連携が不可欠です。今回は，本格的なファイアウォールと，全世界で猛威をふるっているウイルスを防ぐ二つのセキュリティ対策法の具体的な導入テクニックを紹介しましょう。

8Mbps を超える高速 ADSL サービスが登場!!

つい先日，ADSLユーザーに嬉しい話題が飛び込んできました。

これまで規格上，最大8 Mbps までだった通信速度をさらに引き上げる高速版ADSL接続サービスがイー・アクセスとアッカから相次いで発表されました。

イー・アクセスは，今年8月から受付開始の「ADSLプラス」がそうで，発表によると理論値で下り最大12Mbpsまでの速度アップが可能になるそうです。

ADSLプラスは，

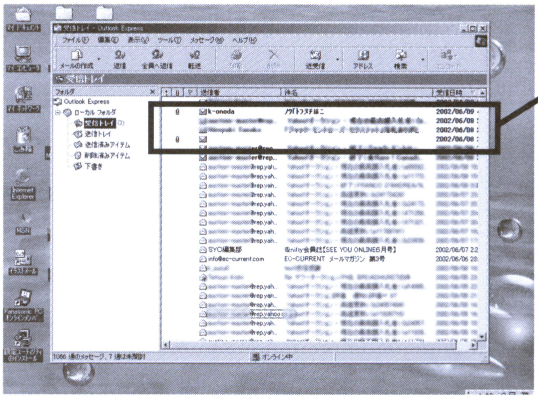
・「Speed プラス」
・「Reach プラス」
・「Security プラス」
・「Link プラス」

の四つの新規サービスからなり，Speedプラスによる通信速度の高速化のほかに，伝送距離をNTT収容局（NTT接続先）からの線路長で従来の4～5 kmを6～7 kmまでに延長するReachプラス，新DSLチップの採用でセキュリティ強化をはかったSecurityプラス，線路長にかかわらず現行の8 Mbpsサービスに比べ100kbps～500kbps程度の速度向上が得られるLinkプラスと，ADSLユーザーには見逃せない機能強化が図られています。

実録 アナログモデム通信から 8MbpsADSL への乗り換えにチャレンジ!! eAccess ＋ Nifty ブロードバンド導入てん末レポート Part ④

普段どおりにノートPCを起動し，メールチェックを開始。ところが「ウイルスに感染…」という警告画面にビックリ!! 先月号で導入した「ウイルスバスター2002」の効果がこんなに早く出ようとは思いもしなかったのですが，電子メールで送りつけられた「BADTRANS-B」ウイルスを自動検知機能が知らせてくれたわけです。リアルタイムモニタでの緊急ロックがかかり，強制的に回線が切断されインターネットへのアクセスは全くできない状態になり，ウイルスの伝染を防いでいます。まずはウイルス検索を行い，感染ファイルを捜してみたところ，なんと三つのファイルがヒットしました。一般的なウイルスなら隔離フォルダへ自動的に移動または削除が行えるのですが，このウイルスは手動で行うことに…。ウイルスが見つかったら落ち着いてマニュアルの解説に従って的確に対策を施すことが，一番です!! ウイルス対策ソフトを導入して本当によかった…ですヨ!!

取材協力・がらん



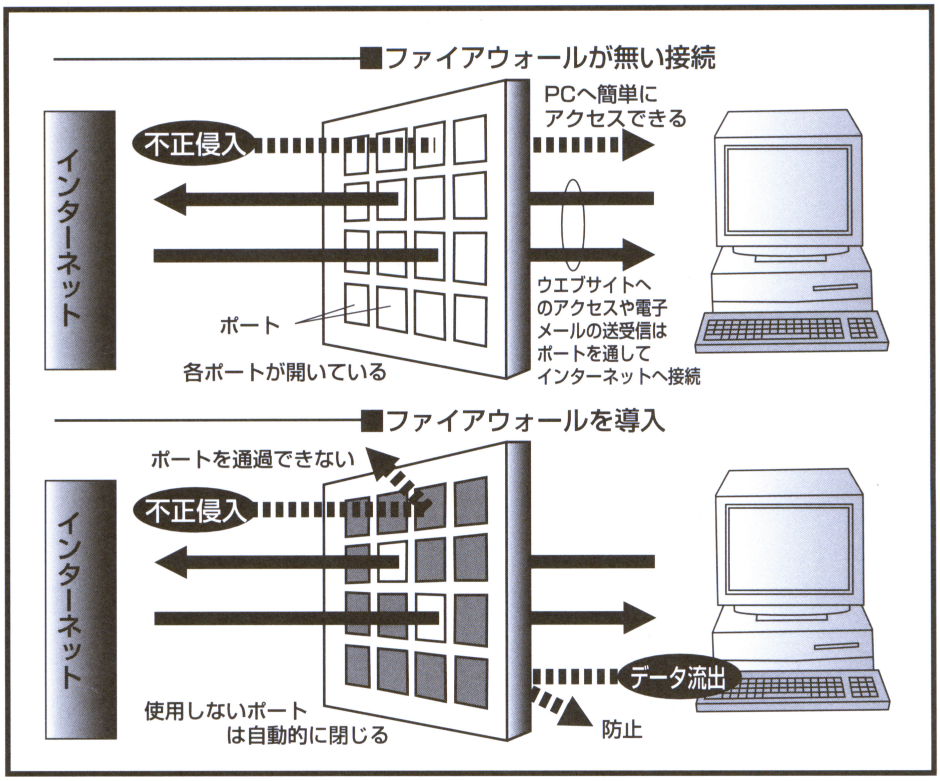
▶メーラー「Outlook Express」を確認したところ，不審なメールが2通着信していた

6月9日 ウイルスに感染!!

8 Mbps接続の上位サービスとして設けられるADSLプラスは，初期費用は8 Mbpsサービスと同程度で，月額料金は数100円程度のアップと，これだけの充実した内容としては，格安といえるでしょう。ADSLプラスへの移行にともないモデムの交換が必要です。

アッカの8 MbpsオーバーADSLサービスは，ADSLモデムを交換することなく7月中旬に予定されているファームウエアのアップデートにより，理論値で最大下り通信速度10Mbpsの高速化が可能になります。こちらは，従来のフルレイト8 Mbps接続の加入者であれば，そのままサービスを受けることができ，追加料金も不要です。イー・アクセス，アッカとも今年秋から冬にかけて，さらに高速化を図った新サービスを開始する予定で，目が離せません。

Yahoo!BBユーザーにとっては，本当にうらやましい話ですね。

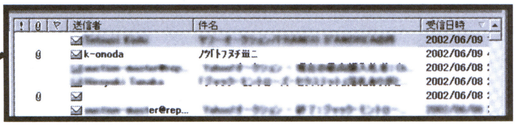


▲ファイアウォールによる外部からの不正アクセス防御の仕組み

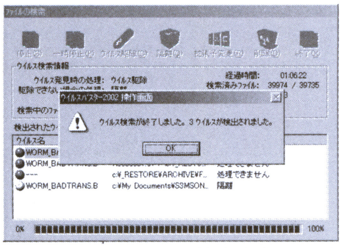
ファイアウォール・ソフト導入テクニック

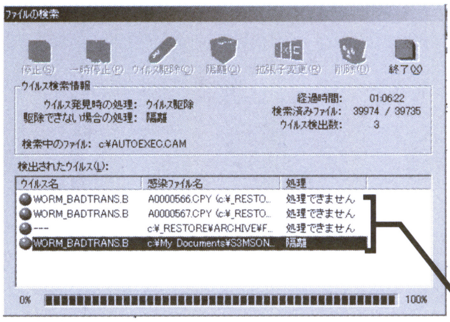
さて，ADSL環境でのセキュリティ強化は，ファイアウォールとウイルス対策が2本の柱となっています。7月号では，ブロードバンド・ルータを使った簡易ファイアウォール機能を紹介しましたが，ハッカーからの不正アクセスを完璧に防ぐためには，ソフトウエア・ツールとの連携が安全です。

ファイアウォールが果たす主要な役割については，図解で紹介しているとおりですが，ルータのファイアウォールの核になっているＩＰフィルタやＩＰマスカレード機能では，一部分の不正アクセスを阻止するだけの効果しか得られません。「ポートスキャン」などの高度なハッキングテクニックを駆使した不正アクセスには，意外ともろいのも事実です。また，モデムをパソコンに直結したADSL環境では，ファイアウォール・ソフトの導入は，絶対に必要です。すでに紹介済みのWindows XPのファイアウォール設定は，最低限のセキュリティ機能しかな

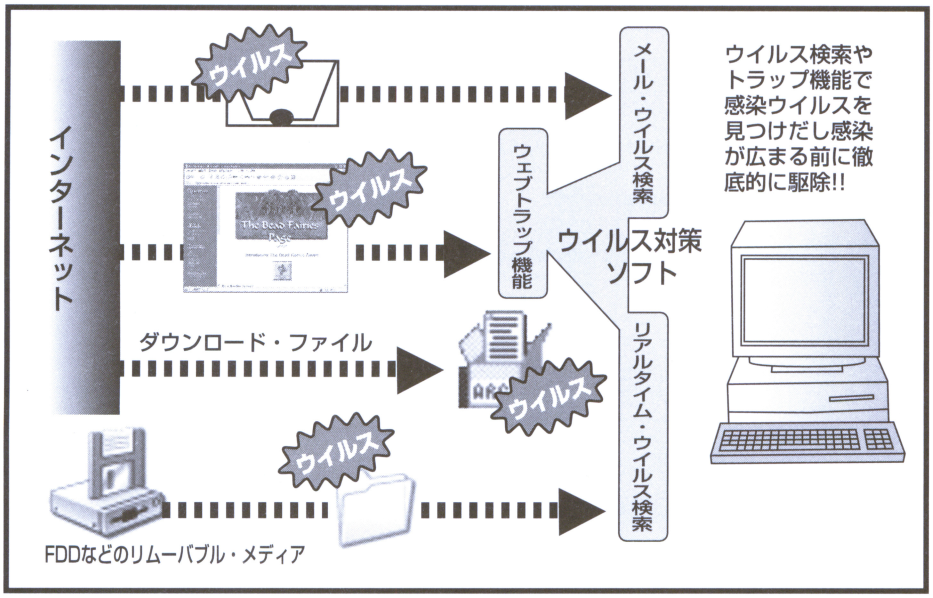

◀発信人が不明で，しかも添付ファイルのある電子メールが2通。メール感染ウイルスは，このような内容が多いようだ

▲同時にオンライン・ウイルス検索を行ってみたが，こちらからもウイルス感染の報告があった


▲さっそくウイルス検索を行ったところ，三つのウイルス（十自動隔離済みファイル）を発見!!



やはり電子メール感染タイプのウイルスである「BADTRANS-B」だった。「処理できません」とある感染ファイルは手動で削除することに…



▲コンピュータ・ウイルスの感染経路とウイルス対策（アンチウイルス）ソフトの働き

く，やはり心配です。

数千円程度で購入できるファイアウォール・ソフトは手に入れて損はありません。

ファイアウォール・ソフトはいくつかの機能の集合体ですが，なかでも重要な役割が，ポートの管理です。ポートとは，一つのIPアドレスで同時にウエブ，電子メール，ファイル転送（FTP）などの通信を行うために，データが通過する窓が用意されています。この窓がポートにあたるもので，未使用のポートを探り出し外部からパソコンへ侵入することが，ハッカーによる不正アクセスの手口になっています。

特殊なハッキング・ツールで，外部に開かれた窓（ポート）を探し出すテクニックが「ポートスキャン」と呼ばれています。

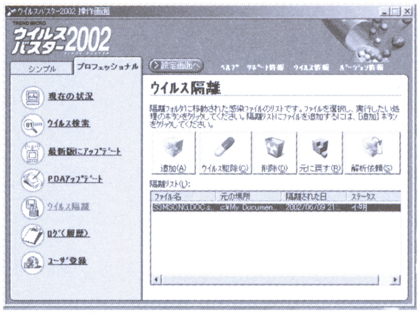
このポートスキャンで不正アクセスにさらされるポートを自動的に閉じてしまう役割が，ファイアウォールの重要な機能なのです。また，ウイルスの感染でパソコン内の個人データが特定のポートを通して外部へ流出することを防ぐ機能もあります。

このように，ファイアウォールによるポートの管理は不正アクセス対策には極めて有効で，一般のルータにはこのような機能はなく，ファイアウォール・ソフトとの併用が必要なのです。

ウイルス対策（アンチウイルス）ソフトもセキュリティ強化には欠かせませんが，ソフトを両方揃えるには，費用がかかりすぎ…という場合は，ファイアウォール機能を備えたウイルス対策ソフトがよいでしょう。単体ソフトほどの強力なファイアウォール機能は利用できませんが，ポート管理などの基本的な機能があり，一般的な不正アクセス対策用としては十分です。

ファイアウォール・ソフトの導入時に注意したい点は，インターネットからの不正アクセス防止を行うために，ローカル・ネットワークで繋がったパソコン同士のファイル転送も一緒に出来なくなってしまうことです。そのため，アクセスを許可する相手のプライベートIPをあらかじめ登録設定しておかなければなりません。また，データ流出を防ぐファイアウォール機能で，メーラーやブラウザなどのインターネットへのアクセスツールが使えなくなる場合もあります。こちらも，インターネットへの接続を許可するソフトウエアを登録しておかなければなりません。ファイアウォールは，窓や

実録 「eAccess＋Nifty」ブロードバンド導入てん末レポート④



▲自動的に隔離が行われたファイルは，ウイルス隔離メニューから削除。それ以外はウイルス対策ソフト上から手動で削除

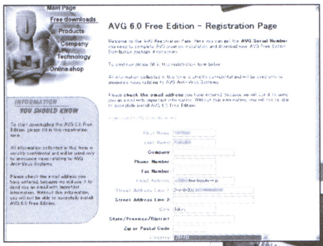
▲削除後は，念のためウイルス検索を再度実行。ウイルス感染ファイルが見つからなければ駆除完了

手動によるウイルス感染ファイルは，ウイルス検索画面から削除を選び，自動隔離されたウイルス・ファイルは，ウイルス隔離画面で削除を行いますが，いずれの操作でも削除できない感染ファイルが残ってしまいました。それが，RESTOREファイルです。ウイルスバスター2002からは，システムの復元機能で生成されるRESTOREファイルを直接，削除できないため，少々特殊なテクニックが必要です。詳しくは，102ページのコラムに紹介していますが，ほかのソフトや駆除専用ツールを使った場合も，必ずRESTOREファイルの削除を行っておきましょう。

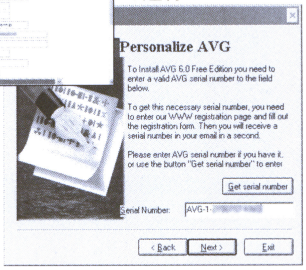
ウイルス駆除完了!!

フリーウエアのオンライン・ソフトでウイルスをシャットアウト!!
使用無料のアンチウイルス・ソフト「AVG 6.0 Free Edition」

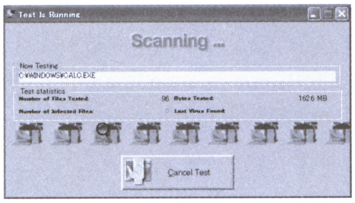
市販のウイルス対策ソフトを導入する前に，試してみて欲しいのがこのフリーウエアのアンチウイルス・ソフト。最新ウイルスにも対応するライブアップデートや電子メールに寄生するウイルスの検索，定期的なウイルス検索が行えるスケジュール機能など，市販ソフトにせまる充実した機能が特徴。メニューはすべて英語表記のため，多少戸惑う場合もあるが，操作自体はいたって簡単で初心者でも無理なく扱える。（入手先：http://www.grisoft.com/html/us_downl.htm）



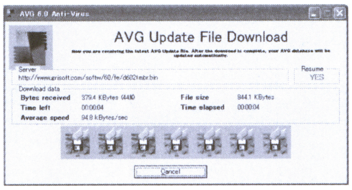
◀利用には，簡単な事前登録が必要で，インストールに必要なシリアル番号が電子メールで送付される



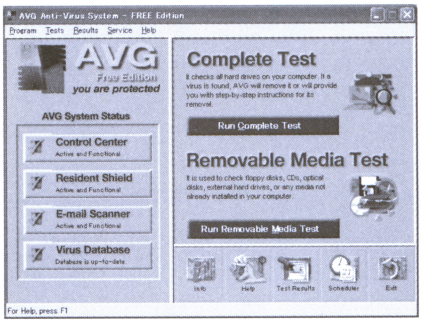
▶インストール時に電子メールで送られてくるシリアル番号を記入

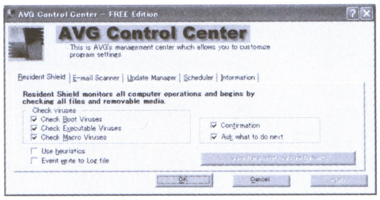


▲ハードディスク内のファイルを検索してウイルスを見つけるスキャニング機能



◀ライブアップデート機能付きで，新型ウイルスに対応。市販ソフト並の充実した機能だ





▲すべて英語表記だが，シンプルなインターフェイスで操作に手こずることはないはず

扉に鍵を厳重に掛け，泥棒を寄せ付けなくする役割を持つソフトで，面倒な操作が必要ですが，あらゆるテクニックを駆使し不正アクセスを繰り返すハッカーの魔の手からパソコンを守るには仕方のないことと，あきらめるしかありません。

感染してからは遅い!! ウイルス対策ソフト

世界中のソフトメーカーが，しのぎを削って対策を進めているにも関わらず，次から次へと新種が登場するコンピュータ・ウイルス。ファイアウォールとともにパソコンのセキュリティ対策の柱が，このウイルス対策です。

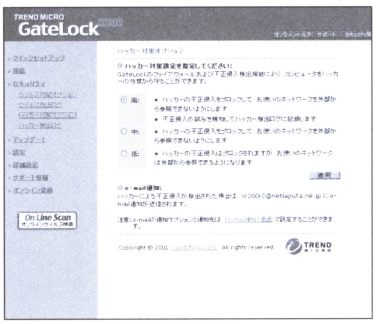
本誌7月号でも「正しいウイルス対策法」の記事で紹介されていますが，一旦感染してしまうと，駆除するには大変な労力がかかり，ファイルをすべて消去して，OSの新規インストールからはじめる人さえいるほどです。

ウイルス対策のコツは，「感染してからでは遅い」ということを肝に銘じておくことです。もちろん，感染したウイルスを駆除する方法もないわけではありませんが，感染する前にウイルス対策ソフトを導入することにつきます。

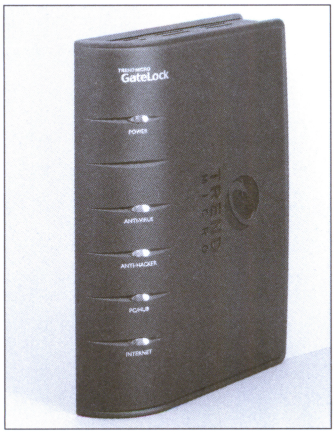
ファイアウォールと同様に，数千円程度で対策ソフトが購入可能で，ライブアップデートで，新種ウイルスにも万全です。とくに高速な通信速度を持つADSLやCATVインターネット接続では，ウイルスに一瞬で感染してしまいます。備えあれば憂いなし!!の言葉どおり，新規にADSLを導入する場合は，同時にウイルス対策ソフトを導入しておきましょう。すでに，ADSL環境にある人は

●ケーブル接続だけでセキュリティ対策OKの「GateLock X200」

モデムとパソコン間にケーブル接続するだけで，ファイアウォールとウイルス対策のセキュリティ機能が導入できるユニークな製品が，トレンドマイクロの「Gate Lock X200」（24,800円）。セキュリティ機能はすべてハードウエア処理で行われるため，パソコンへの負担もなく高速通信が可能で，ウイルス対策データのアップデートも自動で行われる簡単導入が特徴。ルータ機能もあり複数のパソコンからインターネット接続が行える点も嬉しい。



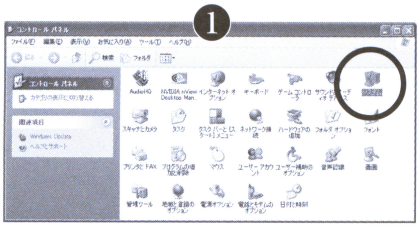
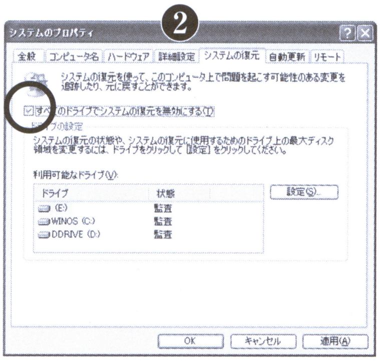
◀パソコン側からの簡単な設定で，ファイアウォール，ウイルス対策が簡単に行える



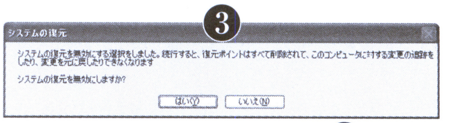
◀フロントに配置されたランプの点灯から動作状態を確認できるシンプルな構成

駆除したはずが再感染!? 忘れずに行っておこう「復元ファイルの削除処理」!!

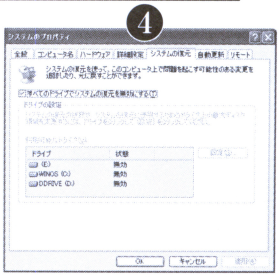
ウイルスが侵入した場合，通常のファイルだけでなく，システム復元機能で作られるバックアップ（RESTORE）ファイルに感染する場合が多く，再感染の恐れもある。そのためRESTOREファイルの削除も同時に行っておこう。ウイルス対策ソフトから削除が行えない場合は，システムのコントロールパネルから「システムのプロパティ」を使って手動で行うことになる。操作自体はそれほど難しくはないが，選択項目が多いので，以下の手順で慎重に行うことがコツ。削除後は念のため，ウイルス対策ソフトでウイルス検索をかけて，ウイルスが削除されていることを確認しよう。

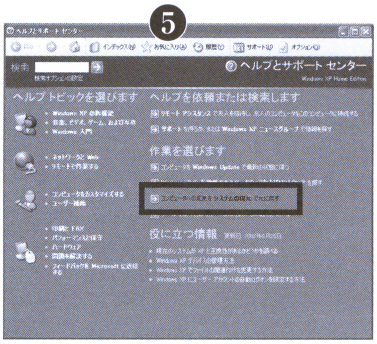



▲▶コントロールパネルのシステムのアイコン（円内）をダブル・クリックして「システムのプロパティ」を開く。「システムの復元」タブで「すべてのドライブで～」の設定をオン（チェックマークを入れる）

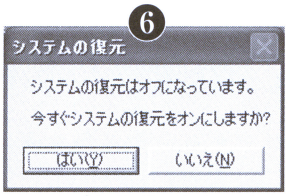


▲さらに「適用」ボタンを選ぶと，復元ポイント（RESTOREファイル）はすべて削除される。▶ドライブの状態はすべて無効に変わりファイルは削除された

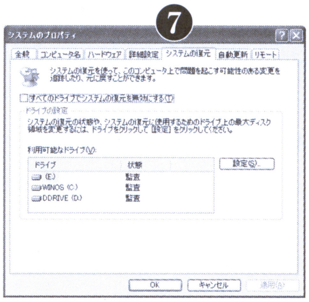




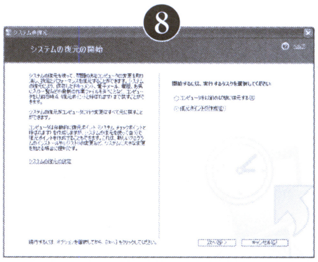
▲RESTOREファイルの削除後は，ヘルプとサポートセンターを呼び出し，システムの復元機能をオンにし，元の状態に戻す



▲ヘルプとサポートセンター画面で「コンピュータへの変更をシステムの復元で元に戻す」をクリックして，この警告画面で「はい」を選択



▲「システムのプロパティ」が表示され，「すべてのドライブ～」メニューからチェックマークが消えている



▲「システムの復元」設定画面から，新規に復元ポイントの作成を行い完了!!

これまで感染しなかったのは極めて偶然で，早急にウイルス対策ソフトを導入しましょう。

というのも，98ページ下のコラムで紹介したように先日，電子メールから「BADTRANS-B」型ウイルスに感染しかけたからです。その数か月前にウイルス対策ソフトを導入してあったおかげで，危ういところで感染を免れました。詳しくは，コラムを読んでいただくとして，期待以上にウイルス対策ソフトの効果は絶対です。

最近は，BADTRANSやWORM_KLEZのように，着信メールから感染し，連鎖的に汚染するメール感染タイプのウイルスが大流行しています。メーラーのプレビュー画面をオフにして，発信人が不明で添付ファイルがあるメールは，開かずに削除してしまうなどの方法もありますが，これだけでは，完全にウイルスを取り除くことはできません。やはり，ウイルス対策ソフトの手を借りるのが，最善の方法です。また，ブラウザのACTIVE XやJAVA機能を悪用し，特定のサイトへアクセスしただけで感染する場合もあり，このようなウイルスには，ウイルス対策ソフト無しでは，手の尽くしようがありません。

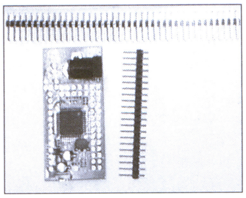
市販のウイルス対策ソフトには，いくつかの種類がありますが，機能的な差はほとんどありません。ぜひこの機会に導入しておきましょう。

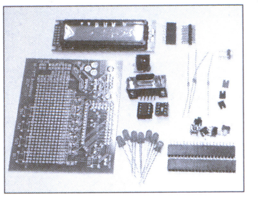
もう一つの注意点として，ウイルス対策ソフトで駆除した場合にも，ウイルスが残っている場合があることです。Windows MeやXPでは，パソコンのシステムを以前の状態に戻せる「システム復元」機能を持っています。この機能で作られるバックアップ・ファイル（RESTOREファイル）に感染すると，ウイルス対策ソフトでは駆除できず，RESTOREファイルの削除を行うことになります。これを怠るとシステムの復元で，ウイルスが再発してしまいます。少々面倒な作業ですが，上のコラムの手順に従って忘れずに実行しておきましょう。

次回は，期待の超高速インターネット回線，光ファイバー接続の最新情報を紹介します。 **（文・福場龍夫）**

チャレンジ!! PIC-BASIC

◆『AKI-PIC877ベーシック開発セット』5,400円
(16文字×2行液晶モジュール，シリアルポートx1，タクトスイッチx5，I2C 1MbitEEPROM，LEDx8，AKI-PIC877ベーシック完成モジュール・CD-ROM付属)





◆『AKI-PIC877ベーシック完成モジュール』2,700円
(8bitマイコン「PIC16F877-20pt」搭載，動作クロック20MHz，A/D機能内蔵，8KBフラッシュROM内蔵，256ByteEEPROM内蔵，RS232CドライバIC，5Vレギュレータ実装済，CD-ROM付属)　(株) 秋月電子通商　http://www.akizuki.ne.jp/

ワンチップマイコンでBASICインタプリタが動く

製作・文／松原拓也

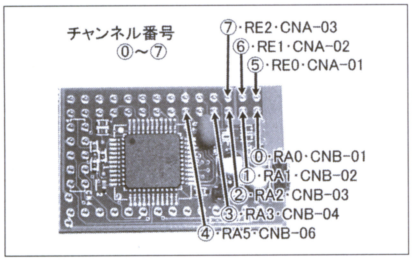
第3回…「AD変換に挑戦」

「PIC-BASIC」は1チップマイコンにBASICインタプリタを搭載した画期的な開発環境です。四則演算，条件判断，変数の代入（変数はByte/Word/Long型。配列が使えます），I/O制御，A/D入力，LCD表示，EEPROMの読み書きなど，盛り沢山の機能を備えています。

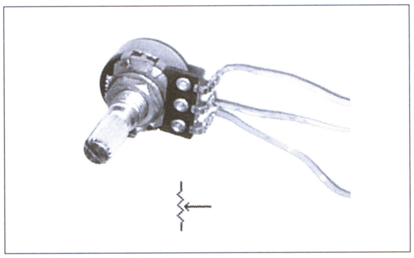
PIC-BASICモジュール(AKI-PIC877)は，AD変換という機能を内蔵しています。「AD変換」というのはアナログの電圧をデジタルの数値に置き換える機能です。AD変換に対応しているポートは以下の八つです（**写真1**）。

チャンネル番号	ポート	コネクタ番号
0	RA0	CNB-01
1	RA1	CNB-02
2	RA2	CNB-03
3	RA3	CNB-04
4	RA5	CNB-06
5	RE0	CNA-01
6	RE1	CNA-02
7	RE2	CNA-03

AD変換を理解するためにまず，チャンネル0（RA0）だけを使って，回路を作ってみましょう。必要なものは，「AKI-PIC877ベーシック開発セット」と可変抵抗（**写真2**）だけです。

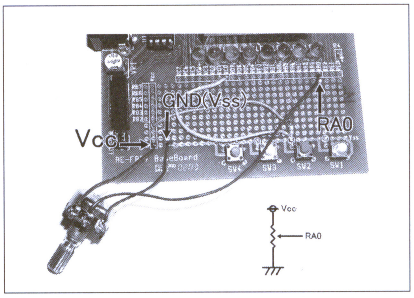


《写真1》モジュールのAD変換チャンネル（計8本）



《写真2》可変抵抗（秋月電子通商にて1個50円）。100kΩのBカーブ

「可変抵抗」とは，抵抗の値を変えることができる部品です。ボリューム（つまみ）を回転させると，抵抗の割合が変化します。つまり，両端に一定の電圧を与えておくだけで，「分圧（電圧を分ける）」することができます。可変抵抗の三つの端子をそれぞれリード線で接続してください（**写真3**）。

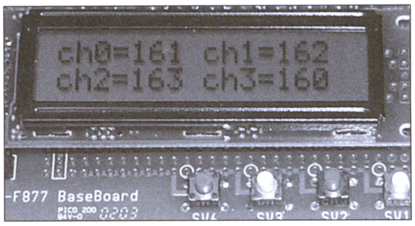


《写真3》ベースボードに可変抵抗をはんだ付け

次にPIC-BASICのサンプルフォルダにある“adc.pb”を実行します。“adc.pb”はAD変換を行うサンプルプログラムです。可変抵抗のボリュームをひねると，液晶に表示される「ch0=」の値が変化します（**写真4**）。ch1以降は未接続なので変化しません。

ではこの値の意味を考えてみましょう。ボリュームをいっぱいにひねるとカウント値が「0」になりました。この時，テスターでRA0の電圧を計ると0Vです。逆方向に回転させていくと，入力電圧とカウント値が共に増大していきました。いっぱいにひねるとカウント値は「1023」になりました。この時の電圧は5Vです。こうした電圧を数値化（量子化）することをAD変換といいます。PIC877が求められる値は0〜1023の範囲，1024段階（10ビット）です。この精度を「分解能（ぶんかいのう）」といいます。

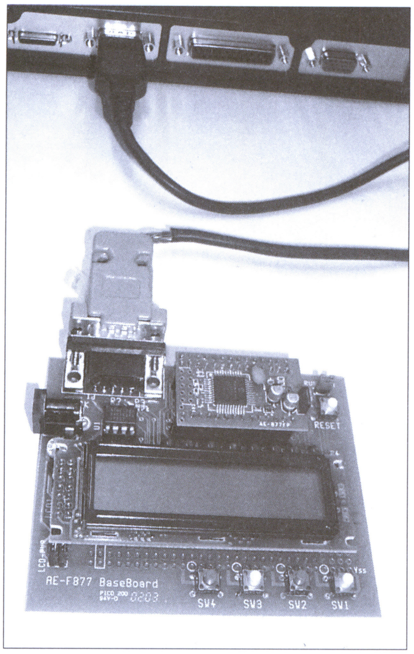
あと補足ですが，可変抵抗には抵抗比の変化に特性があります。今回の場合，直線的に上昇する「Bカーブ」が適して



《写真4》サンプル“adc.pb”の実行結果。ボリュームを回転させると値が変化する

開発方法

(1) パソコンに「PIC-BASIC」の開発ツールをインストールします。対応OSはWindowsです。
(2) ベースボードとパソコンをシリアルケーブル（Dsub9pinストレート）で接続します（ph.1）。
(3) スタートメニューから「PIC-BASIC」の開発ツールを起動します（ph.2）。
(4)「ツール-オプション」をメニュー選択して，シリアルのポート番号を設定します。



《ph.1》シリアルケーブルでベースボードとPCを接続

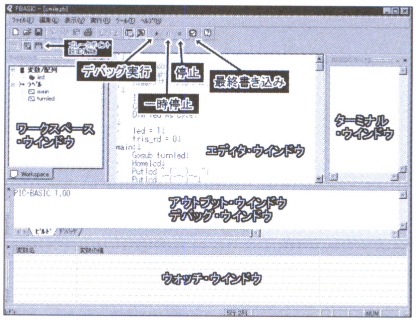
(5) ベースボードのジャンパJ5をプログラムモード（ショート）にします（ph.3）。
(6) DCジャックに電源を接続します（2.1φ，7〜12V，内側がプラス）。
(7)「エディタ・ウインドウ」にBASICプログラムを記述します。変数や関数名は「ワークスペース・ウインドウ」に表示されます。
(8)ツールバーの「実行」ボタンを押すとプログラムがフラッシュROMに転送・実行されます。「アウトプット・ウインドウ」には，コードのサイズ，エラー情報が表示されます。

実行中，「一時停止」ボタンを押すと，プログラムが一時停止します。「ウォッチ・ウインドウ」に変数名を登録しておくと，その変数の値を見ることができます。

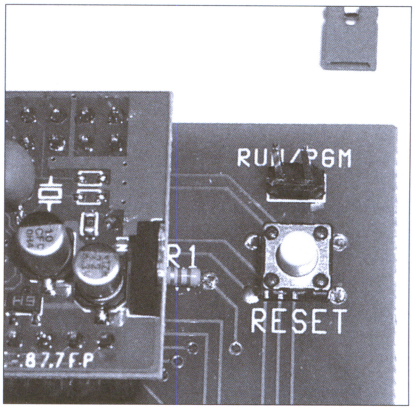
「ブレークポイントの設定/解除」ボタンで，ブレークポイントを設定しておくと，その実行地点で一時停止します。

プログラム内に「DEBUG」命令を組み込んでおくと，「デバッグ・ウインドウ」に変数や処理の様子が表示されます。

「停止」ボタンでプログラムは停止します。
(9)「最終書き込み」ボタンを押すと，



《ph.2》「Visual Basic」風で親しみやすい「PIC-BASIC」用開発ツール



《ph.3》ジャンパJ5で実行モード設定

ベースボードとパソコンの接続を切り離せる状態になります。ジャンパJ5をRUNモード（オープン）にしてリセット，または電源を入れ直して実行します。

以上でプログラム完了です。

います（**第1図**）。買うときに注意しましょう。

プログラム方法

PIC-BASICでは，“ADC”という1命令だけでAD変換を行うことができます。書式は以下のとおりです。

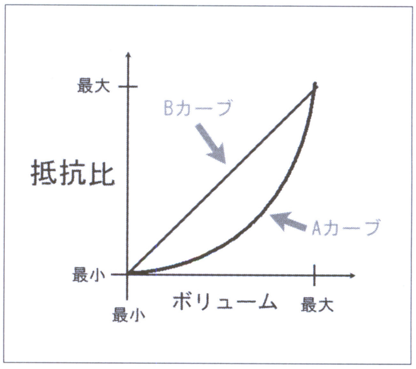
ADC [ﾁｬﾝﾈﾙ番号], [変換ﾓｰﾄﾞ], [変数]

・チャンネル番号は0〜7の値です。
・変換モードは0〜2の3種類があります。

モード0　VRef+ = Vdd
　　　　　VRef- = Vss
モード1　VRef+ = RA.3
　　　　　VRef- = Vss
モード2　VRef+ = RA.3
　　　　　VRef- = RA.2

「VRef+」というのがAD変換する電圧の上限，そして「VRef-」が下限です（Vddが5V，Vssが0Vの意味です）。通常，入力電圧が0〜5Vならモード0でかまいません。モード2や3ではRAポートの一部を基準電圧の入力に使用します。変換電圧範囲を狭めることで，さらに分解能を細かくすることができます。ただし，RA.2，RA.3に印可できる電圧はVss〜Vddの範囲だけです。さらに10ビットの分解能を得るにはVRef+とVRef-の電圧差は2V以上なければなりません。

変数には結果をセットされる変数名を記述します。変数の型はWORDでなければなりません。格納される値の範囲は0〜1023です。



《第1図》可変抵抗の特性

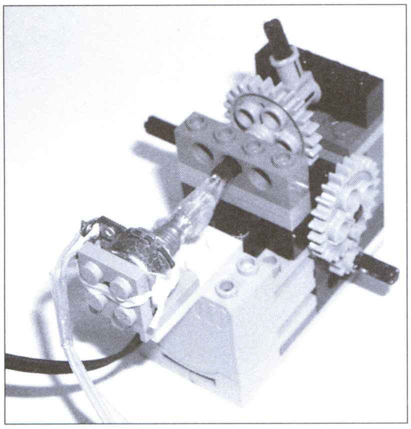
例えば，チャンネル0からモード0でAD変換したい場合は，以下のようなコードになります。参考にしてください。

```
Dim ax As Word
ADC 0,0,ax
```

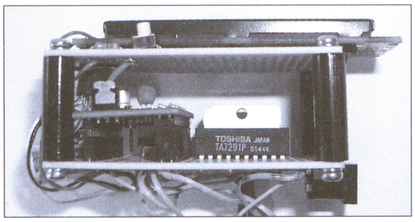
角度制御プログラム

応用編として，AD変換機能をモータ制御に取り入れてみました（**第2図**）。これは，モータ軸の角度を自動制御するというものです。

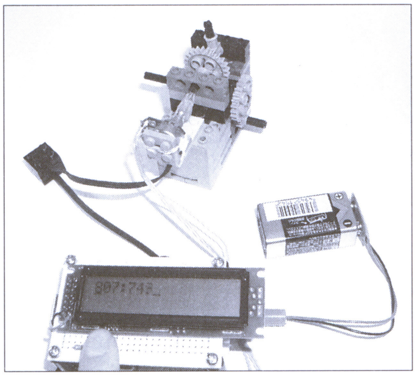
メカの作り方は簡単で，ギヤの回転軸に可変抵抗を取り付けるだけです。軸はボンドで接着してもいいのですが，少々もったいないのでセロハンテープで巻きました。その他，ギヤ比を増やして軸の回転を遅くしたり，可変抵抗が突き当たらないように回転角度を狭くするなど，工夫をしています（**写真5**）。モータ制御の回路は7月号で作成したものを，そのまま使いました（**写真6**）。



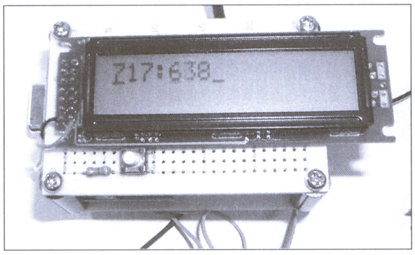
《写真5》モータの回転軸と可変抵抗を接続



《写真6》モータドライバを搭載した基板（7月号参照）

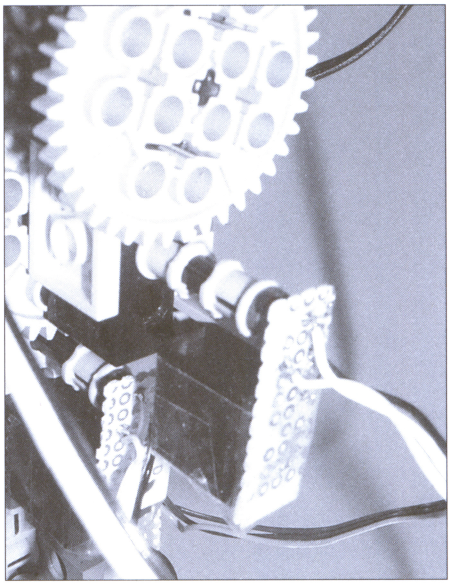


《写真7》モータの位置制御プログラムを実行中

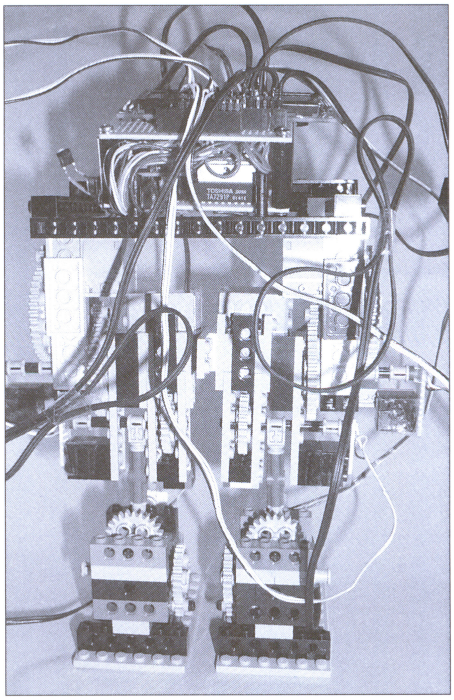


《写真8》プログラムの実行画面。回転軸の目標地点（左側）と現在位置（右側）が表示されている

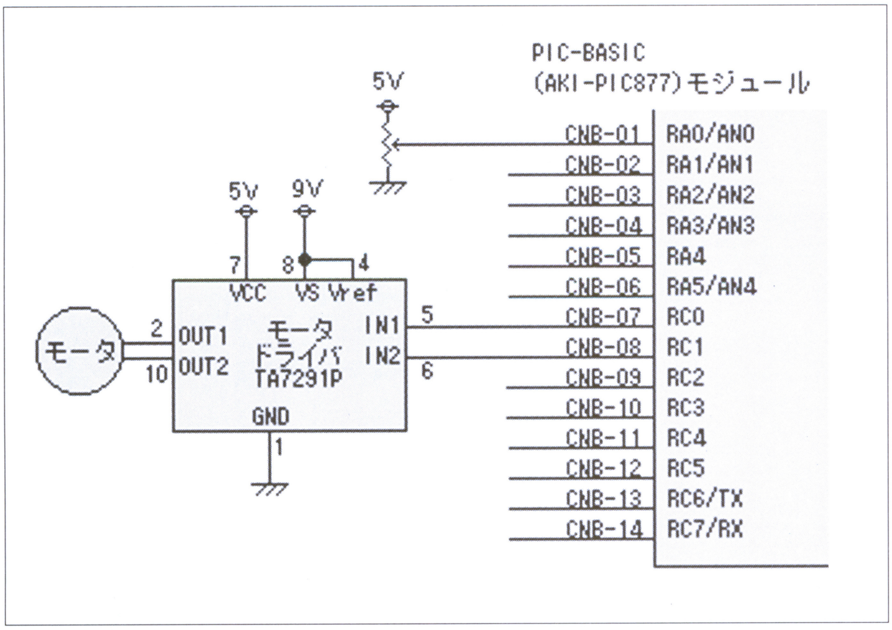
次に**リスト1**を実行します（**写真7**）。プログラムは軸の角度を目標地点まで回転させるというものです（**写真8**）。スイッチSW1を押す（RB.Bit0を0にする）と一定の位置に進み，それから初期位置に戻ります。この初期位置を「原点」と呼びます。原点はプログラム実行時に最初の1回だけ測定していますので，移動を繰り返しても位置のずれが発生しないと



《写真9》ロボットの関節にも可変抵抗（半固定抵抗を使って小型化）



《写真10》二足歩行ロボットの関節に応用する（開発中）



《第2図》回路図

いうメリットがあります。

目標地点はその原点との差から求めます（相対位置）。例えば，初期値が500カウントだとしたら，目標地点に300カウントを足して800カウントと設定させます。現在位置と比較して，800カウント以上になるまでモータを回転させます。

ただ，どちらにモータを回転させれば値が減るのか，または増えるのかということを，あらかじめ配線する段階で決めておかないと，逆に回転させてしまうかもしれません。そうなると果てしなく回し続けて，しまいにはギヤとモータを壊してしまいますので注意しましょう。

あと**リスト1**では，軸が目標の地点に来てからモータを停止させていますので，どうしても目標地点を通りすぎてしまいます。IN1とIN2を両方H(1)にして，モータにブレーキをかけた方がよさそうです。他にモータの回転を遅くするのも有効だと思います。現状では回転と停止の信号を高速に切り替えています。もし，回転速度を調整したい場合は，“sleep”命令の時間を変更するといいでしょう。

ロボットへの応用

内蔵されているAD変換のチャンネルを生かせば，最大で八つの関節をもつロボットが作れます。この技術を使えば，ロボットアームや二足歩行ロボットも可能なはずです（**写真9，10**）。リアルタイムにデバックできるPIC-BASICは，ロボット開発に向いているのではないでしょうか。　★PIC-BASIC公式サイト「PIC-BASIC.jp」　http://picbasic.jp/

《**リスト1**》モータの位置制御プログラム

```
'motor drive  for PIC-BASIC (+ベースボード)

        Dim ag As Word          '原点
        Dim a1 As Word          '現在位置
        Dim a2 As Word          '目標位置
        Dim ax As Word          'カウント値の差
        Dim dir As Byte         '回転方向
        Dim inum As Long        'チャンネル番号

        inum=0
        Adc inum,0,ag           '原点を測定

        Initlcd                 '液晶モジュールの
初期化
        tris_rc = 0 'ポートRCを出力に設定

MAIN:
        Gosub SWWAIT

        a2 = ag + 300
        Gosub MOTSUB            '目標位置へ移動

        Sleep 100

        a2 = ag
        Gosub MOTSUB            '原点に移動

        Goto MAIN
```

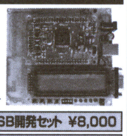
```
'目標位置まで回転させるサブルーチン
MOTSUB:
        Adc inum,0,a1

        If a2 > a1 Then
                dir = 0
        Else
                dir = 1
        Endif
MOTSUB2:
        If a2 < a1 Then
                ax = a1 - a2
        Else
                ax = a2 - a1
        Endif
        Clearlcd
        Setpos 0,1
        Putlcd a2,":",a1        'カウント値表示

        If dir = 0 Then
                Gosub AFOW
                If a1 >= a2 Then Return
        Else
                Gosub ABACK
                If a2 >= a1 Then Return
        Endif

        Adc inum,0,a1
        Goto MOTSUB2
```

```
'スイッチが押されるまで待つ
SWWAIT:
        Input rb.0      'ポートRb0を入力に設定
SWWAIT1:
        Sleep 100
        If rb.Bit0 = 1 Then
                Goto SWWAIT1
        Endif
        Return

AFOW:
        High rc.Bit0
        Low rc.Bit1     'MOT1 正転
        Sleep 10

        Low rc.Bit0
        Low rc.Bit1     'MOT1 停止
        Sleep 1
        Return

ABACK:
        High rc.Bit1
        Low rc.Bit0     'MOT1　逆転
        Sleep 10

        Low rc.Bit0
        Low rc.Bit1     'MOT1 停止
        Sleep 10
        Return
```


AKI-PIC プログラマーキット Ver.3

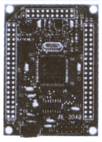
シミュレータソフト付のすぐれもの!
最新PICフラッシュマイコン版、ほぼ全てに対応!
PIC16F84 マイコンモジュールが直接焼けます!
●PIC16C5X ●PIC16F83/84 ●PIC17CX ●PIC12C508(509) ●PIC16F874・877 ●PIC16C6X対応 ●Windows98対応CD-ROMソフト付 ●マイクロチップ社CD-ROMソフト付
1キット¥6,700
★マイクロチップ社のPIC(ピック)マイコンのほとんど全てがプログラマできます★28ピンゼロプレッシャソケット・40ピンゼロプレッシャソケット付★RS232C(ADM232AAN)パソコン通信回路内蔵★当社オリジナル日本語対応アセンブラ、CD-ROM付★ウィンドウズ98版ライターコントロールソフト付(シミュレータソフト付)★専用ガラスエポキシ基板使用★マイクロチップ社製品カタログCD-ROM付★テスト用PIC12C509、PIC16F84-10/P(10MHzレゾネータ付)付
専用電源セット¥1,000 15V 0.8A ACアダプタ+9P Dサブコード1m

AKI-H8-USB(USBN9604使用)開発ボードキット



★AKI-H8/30XXボードを搭載してUSB機器の開発ができます。H8用USBドライバソース Windows用ドライバ&サンプルプログラム付。データ&CDROMソフト付、CRパーツ&ボード一式付
1キット¥3,800
AKI-H8/30XXボードと16×2 LCD付 ▶
AKI-H8/3048ボード&16×2 LCD付USB開発セット ¥8,000
AKI-H8/3052ボード&16×2 LCD付USB開発セット ¥8,300

AKI-H8/3048F(フラッシュメモリ内蔵)超高速動作16MHz版(20MHz可)超高性能マイコンボード

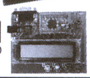


★H8/3048F(日立)を使った超高速・超高集積ボードです ★100ピンH8CPUとRS232C ICは基板実装済みで高信頼 ★外形寸法はAKI-80と同一サイズ5×7cm
★ROM:128KB(フラッシュメモリ)★RAM:4KB(SRAM)★多機能タイマ:16bit×5ch、PWM:5相MAX他 ★シリアル:2ch(同期、非同期切替え可、ボーレートジェネレータ内蔵)★ウオッチドックタイマ:1ch(インターバルタイマとしても使用可)★DMAコントローラ:ショートアドレス4ch(最大)、フルアドレス2ch(最大)★リフレッシュコントローラ:2CAS/2WE方式(インターバルタイマとしても使用可)★A/D:10bit×8ch、D/A:8bit×2ch ★ I/O:入出力78本(最大)★16MBまでリニアアドレス拡張可 ★基本クロックをソフトで1/1～1/8まで分周可(ギア機能)★周辺モジュール(タイマ、A/D、シリアル他)を個々にスタンバイ可(モジュールスタンバイ機能)★1MHz～16MHz動作可(1:1発振、発振回路内蔵、外部発振可)★5V、3V動作可(但し、3V動作時は8MHz動作まで)★5V常温域(20℃～30℃)で最大20MHz動作可
AKI-H8開発キット(即使えるキット) ¥7,800 20P(10×2)ソケット×1、10P(5×2)ソケット×1、16×2 LCDモジュール付 (開発ソフト、アッセンブラーソフト、ライター一式付)、技術(ハード)資料集付、ソフト資料集付、ボード操作、アプリケーション集付、専用マザーボード付、DC19V、30Wスイッチングボード(電源)付
■AKI-H8/3048Fボード限定Cコンパイラ(説明書・技術資料一式付)〈WINDOWS95/98対応CDR版〉¥2,000■AKI-H8/3048Fボード用モニターデバッガ(説明書一式付)〈WINDOWS95/98対応CDR版〉¥2,000■3048Fマイコンボード用BASICコンパイラ WINDOWS 98/95版CDR ¥2,000 データ(CD-ROM)付 ★40P(20×2)×2、20P(10×2)×1、10P(5×2)×1、ピンソケット付 CPUと232IC実装済み。40P(20×2)ソケット×2コ、20P(10×2)ソケット×1コ、10P(5×2)ソケット×1コ、16MHz水晶×1コ、40×2(80ピンヘッダ)×2本、リセット用IC抵抗、セラコンパーツ一式付
1キット¥3,500

PIC BASICモジュール 20MHz動作 A/Dコンバータ内蔵

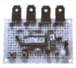
★PIC16F877に整数型BASICインタプリタ本体が書き込まれています。★付属の専用ソフトでエディット、デバック、書き込みまでできます。 232C通信なども専用のコマンドで簡単に使えます。
PIC BASICモジュール基板、専用ソフト(WIN98、ME,XP対応)CD付 1セット¥2,700

AKI-PICベーシック開発セット 新発売



★AKI-PIC877ベーシックモジュール+専用ベース基板(9P RS232Cコネクタ、1024K E²PROM付)★16×2LCDユニット★8LEDモニター付 1セット¥5,400 LCD、LED専用コントロールボード一式付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット



★正転・逆転OK ★8ビットマイコン制御で使い易く、精密安定にコントロール可 ★技術資料、専用ボード、C.R、パワーTR一式付
※モータ無しキット 1キット¥1,200

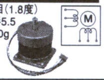
2相48ステップ小型ステッピングモータ

★48ステップ/相(7.5度) ★軸3mm★外形4.2×2.3cm★重量110g
¥400技術資料付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット
★7.5度(48ステップ)¥400ステッピング付キット★データ付 1キット¥1,500

PICマイコン制御 ハイパワーステッピングキット
★1.8度(200ステップ)¥700モータ付★データ付 1キット¥1,700

2相200ステップ精密ハイパワーステッピングモータ



★200ステップ/相(1.8度) ★軸8mm★外形5.5×5cm★重量350g
¥700技術資料付

AKI-PIC F877-20／ICスタンプ

★20MHzレゾレータ、セラコン、LED付40ピン(20+20)ソケット ★PIC16F877のフラットICをDIPに変換したIC 1コ¥900
PICベーシック書込済品 ¥1,400

PICフラッシュマイコンIC
PIC16F628-20/P 1コ¥300、10コ¥2,800
PIC16F84A-20/P 1コ¥380、10コ¥3,500
PIC16F873-20/SP(28ピンスリムDIP) 1コ¥800
PIC16F874-20/P(40ピンDIP) …… 1コ¥800
PIC16F876-20/SP(28ピンスリムDIP) 1コ¥900
PIC16F877-20PT(44ピンフラットIC) 1コ¥800
AT90S2313-10 1コ¥380、10コ¥3,400

(株)秋月電子通商 http://www.akizuki.ne.jp
秋葉原本店 〒101-0021 東京都千代田区外神田1-8-3 野水ビル 1F/2F
TEL.03-3251-1779 FAX.03-3251-3357
代引通販で、さらにラクラクお買い物!! インターネット専用・通販センター
〒334-0063 埼玉県川口市東本郷252 TEL.048-287-6611 FAX.048-287-6612

時代を先取り！ 目指せ最先端プログラマー！

.NET（ドットネット）プログラミング入門

第5回 コントロール編

廣瀬 貴一

.NET 開発環境

この.NETプログラミング入門では，Microsoft が提唱する .NET プラットフォームのアプリケーションをC#言語を用いて開発する方法を解説しています。

.NET アプリケーションを開発するには，Microsoft の Visual Studio .NET を用いる方法が最も一般的です。グラフィカルな開発環境のため，直感的で高い生産効率を期待することができるでしょう。

また，Microsoft は.NET Framework SDKと呼ばれる，コンパイラやリンカ，MSIL用逆アセンブラなど，基本的なツールを備えた開発キッドを無償で提供しています。 .NET Framework SDK は，Microsoft のサイト http://www.microsoft.com/japan/msdn/netframework/ からダウンロードすることができます。ただし，.NET Framework SDK は総合開発環境ではないため，コンパイルはコマンドラインから行う必要があります。

コントロールのプロパティ

前回説明したSystem.Windows.Forms. Form クラスをさかのぼると，System.Windows.Forms.Controlクラスにたどり着きます。 Controlクラスは，メインウィンドウやボタンなど，GUIを構成するコントロールのルートクラスで，基本的なプロパティや，オーバーライド用のプロテクトメソッドなどをもっています。このクラスを学習することによって，アプリケーションに必要な機能のほとんどを実装できるようになるでしょう。

《リスト1》ウィンドウの初期サイズを指定する

```
using System.Windows.Forms;

class WinMain : Form {
        public static void Main(string◎ args) {
                Application.Run(new WinMain());
        }

        public WinMain() {
                Size = new Size(600 , 200);
        }
}
```

第1表は，コントロールの位置やサイズを設定したり，取得したりすることができるプロパティです。

コントロールの位置やサイズの情報はGUIプログラムには必須です。例えば，コントロールのサイズに依存しないグラフィックス処理を行う場合，これらのプロパティから情報を取得し，クライアント領域のサイズから相対的に座標を決定するプログラムを書くことになります。

リスト1はSize プロパティを設定して，横600ピクセル，縦200ピクセルのウィンドウを表示する例です。コントロールの状態を設定，または取得するには**第2表**の bool 型プロパティが使えます。とくに，コントロールの対話状態を表すEnabled と，表示状態を表すVisible プロパティは重要です。

描画処理に関係したオブジェクトを，

《第1表》コントロールの位置やサイズに関連したプロパティ

プロパティ	意味
Bottom	コントロールの下端とコンテナのクライアント領域の上端の間の距離を取得する
Bounds	コントロールのサイズおよび位置を取得または設定する
ClientRectangle	コントロールのクライアント領域を表す Rectangle オブジェクトを取得する
ClientSize	コントロールのクライアント領域の高さと幅を取得または設定する
DisplayRectangle	コントロールの表示領域を表す四角形を取得する
Height	コントロールの高さを取得または設定する
Left	コントロールの左端の x 座標をピクセル単位で取得または設定する
Location	コントロールの左上隅の座標を取得または設定する
Right	コントロールの右端とコンテナの左端の間の距離を取得する
Size	コントロールの高さと幅を取得または設定する
Top	コントロールの上端の y 座標をピクセル単位で取得または設定する
Width	コントロールの幅を取得または設定する

《表2》コントロールの状態を示すプロパティ

プロパティ	意味
Enabled	コントロールが有効かどうかを示す値を取得または設定する
Created	コントロールが作成されているかどうかを示す値を取得する
Disposing	コントロールが破棄処理中かどうかを示す値を取得する
Focused	コントロールに入力フォーカスがあるかどうかを示す値を取得する
Visible	コントロールが表示されているかどうかを示す値を取得または設定する

第3表で示すプロパティで指定することもできます。コントロールの設計者は，Controlクラスがもつグラフィック関連プロパティの要求にこたえるように設計するべきです。そうすれば，OnPaint() メソッドのコードを変更しなくても，外部からControl の公開プロパティを設定することで，コントロールの背景色やフォントを要求することができるようになるからです。

リスト2を実行すると，指定した前景色，フォントでウィンドウのクライアント領域に文字を描画します。オーバーライドした OnPaint() メソッドは，Font やForeColor プロパティを使って描画しています。これらのプロパティは外部からも変更できるため，描画する文字のフォントなどは自由に変更できます。

さらに，コントロールの表示状態や設定に重要なプロパティがいくつか存在します。すべてのコントロールは，何らかの意味をもった文字列を関連づけることができます。コントロールの文字列は，Control クラスの Text プロパティで設定，および取得することができます。

public virtual string Text {get; set;}

この文字列がどのように用いられるかは，Control クラスの派生クラスに委ねられています。 Form クラスの場合は，ウィンドウのタイトルバーに指定した文字列が表示されます。

《リスト2》プロパティによるフォントと色の設定

```
using System.Windows.Forms;
using System.Drawing;

class WinMain : Form {
        public static void Main(string◎ args) {
                Application.Run(new WinMain());
        }

        public WinMain() {
                BackColor = Color.FromArgb(0xFF , 0xAA , 0xAA);
                ForeColor = Color.Blue;
                Font = new Font("MS Serif" , 40);
        }

        override protected void OnPaint(PaintEventArgs e) {
                Graphics g = e.Graphics;
                Brush brush = new SolidBrush(ForeColor);
                g.DrawString("Kitty on your lap" , Font , brush
, 0 , 0);
        }
}
```

《リスト3》タイトルバーに文字列を表示

```
using System.Windows.Forms;

class WinMain : Form {
        public static void Main(string◎ args) {
                Application.Run(new WinMain("Kitty on your
lap"));
        }

        public WinMain(string str) {
                Text = str;
        }
}
```

《写真1》リスト3の実行結果

《第3表》コントロールの描画に関連したプロパティ

プロパティ	意味
	静的プロパティ
DefaultBackColor	コントロールの既定の背景色を取得する
DefaultFont	コントロールの既定のフォントを取得する
DefaultForeColor	コントロールの既定の前景色を取得する
	インスタンスプロパティ
BackColor	コントロールの背景色を取得または設定する
BackgroundImage	コントロールに表示される背景イメージを取得または設定する
Font	コントロールによって表示されるテキストのフォントを取得または設定する
ForeColor	コントロールの前景色を取得または設定する

コントロールスタイル

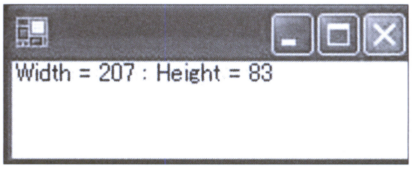
コントロールには動作や機能を設定するスタイルをもっています。これは，Control クラスの SetStyle() メソッドで設定し，GetStyle()メソッドで取得することができます。スタイルを指定すれば，コントロールの基本的な挙動を指定することができます。

```
protected void SetStyle(
        ControlStyles flag,
        bool value
);

protected bool GetStyle(
        ControlStyles flag
);
```

flagには，コントロールに指定するスタイルを示す列挙型メンバを指定します。value は，スタイルを適応する場合はtrue を，そうでなければfalse を指定します。GetStyle() メソッドは，指定したフラグが設定されていれば true を，そうでなければ flase を返します。スタイルは **System.Windows.Forms.ControlStyles** 列挙型で表されます。

```
[Flags]
[Serializable]
public enum ControlStyles
```

この列挙型のメンバの詳細は，.NET のドキュメントを参照してください。



《写真2》リスト4の実行結果

《リスト4》サイズ変更時に再描画するウィンドウの作成

```
using System.Windows.Forms;
using System.Drawing;

class WinMain : Form {
        public static void Main(string◎ args) {
                Application.Run(new WinMain());
        }

        public WinMain() {
                SetStyle(ControlStyles.ResizeRedraw , true);
                BackColor = Color.White;
        }

        override protected void OnPaint(PaintEventArgs e) {
                Graphics g = e.Graphics;
                string str = "Width = " + Width + " : Height = " + Height;

                g.DrawString(str , Font , new SolidBrush(ForeColor) , 0 , 0);
        }
}
```

リスト4のプログラムは，SetStyle() メソッドを使ってウィンドウのスタイルを変更しています。.NETのコントロールは，デフォルトでサイズ変更時に再描画をしません。そこで，SetStyle()メソッドを使ってスタイルを変更し，ウィンドウのサイズが変更されたときに再描画するように，すなわち OnPaint()メソッドが呼び出されるように設定しています。

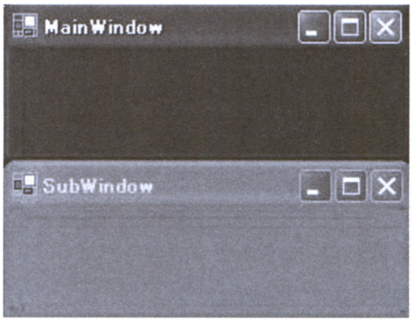
イベント

ユーザーがマウスをクリックしたり，キーボードから文字を入力したりした場合，プログラムはユーザーから取得した情報や要求を処理し，適切な結果を返す必要があります。OSは，ユーザーからの入力を監視し，必要に応じて適切なアプリケーションにこれを通知します。この通知をイベントと呼びますが，私たちアプリケーションプログラマは，このイベントに答える必要があります。

イベントは，アプリケーションがイベント発生時に呼び出してほしいルーチンのエントリポイント（アドレス）をシステムにあらかじめ知らせておき，システムはイベント発生時に登録されているアドレスを呼び出すという関係で成り立っています。すでに設計ずみのコントロールのイベント処理をさらに拡張する，いわゆる「サブクラス化」は，この登録されているアドレスを鎖のように順番に呼び出すことによって正しく動作します。この関係は，Win32APIをC 言語でプログラムしたことのある方はよく理解しているでしょう。しかし，この手法は非常に複雑で，サブクラス化した場合はさらに面倒な手続きが必要です。

.NET は，これらの複雑な関係を隠蔽し，より高度な方法でイベントを実装できるように設計されています。

.NETでは，イベントの処理を行うために二つの方法を選択することができます。ひとつは，コントロールのイベントメソッドをオーバーライドするという，きわめて直感的な方法です。Control の派生クラスでイベントを処理する場合，この方法を用いることで簡単にイベントを処理できます。今まで何度か使ってきたOnPaint()メソッドもまた，このイベント処理用のメソッドです。Controlクラスは，イベントが発生すれば適切なOn***() というメソッドを呼び出すのです。



《写真3》リスト5の実行結果

もうひとつの方法は，Controlクラスの公開イベントにデリゲートを登録するという方法です。イベントの影響を受けるのは，必ずしもイベントが発生したコントロールだけとは限りません。例えば，画像編集ソフトを想像してください。画面のキャンバスにユーザーがタブレットやマウスで入力すれば，イベントが発生します。プログラムは，キャンバスに線などを描画しますが，それ以外のレイヤーウィンドウやプレビューウィンドウなどの縮小イメージも更新する必要があります。

このように，あるコントロールに対す

《リスト5》イベント処理

```
using System.Windows.Forms;
using System.Drawing;

class WinSub : Form {
        public void _MouseUp(object sender , MouseEventArgs e) {
                BackColor = Color.Red;
        }
}

class WinMain : Form {
        public static void Main(string◎ args) {
                WinMain main = new WinMain();
                WinSub sub = new WinSub();

                main.Text = "MainWindow";
                sub.Visible = true;
                sub.Text = "SubWindow";

                main.MouseUp += new MouseEventHandler(sub._MouseUp);
                Application.Run(main);
        }

        override protected void OnMouseUp(MouseEventArgs e) {
                BackColor = Color.Blue;
                base.OnMouseUp(e);
        }
}
```

《第3表》マウスイベントに関連した Control クラスのメンバ

メソッド	イベント	意味
OnMouseDown	MouseDown	マウスボタンがクリックされると発生する
OnMouseEnte	MouseEnter	マウスポインタがコントロールの領域内に入ったときに発生する
OnMousehover	MouseHover	マウスポインタがコントロール上で停止している状態のときに発
		生する
OnMouseLeave	MouseLeave	マウスポインタがコントロールを離れると発生する
OnMouseMove	MouseMove	マウスポインタがコントロール上を移動すると発生する
OnMouseUp	MouseUp	マウスボタンが離されると発生する
OnMouseWheel	MouseWheel	フォーカスがあるときにマウスホイールが動くと発生する

るイベントを他のコントロールに通知する必要がある場合，公開イベントメンバを用いれば，Controlの外部からも，そのコントロールのイベントを受け取れます。

リスト5を実行すると，二つのウィンドウが表示されます。このうちMainWindow と書かれているウィンドウをクリックすると，イベントが発生し，MainWindow は背景色が青に，SubWindow は背景色が赤に変更します。 MainWindowはOnMouseUp()メソッドをオーバーライドしているため背景色が変わり，SubWindow はmain.MouseUpイベントメンバにデリゲートを登録することによって，イベント発生時に指定したイベントハンドラが呼び出されることによって背景色を変更しています。

注意してほしいのが，イベントメンバを呼び出しているのはControl クラスのOn***()メソッドです。これをオーバーライドした場合，イベントが呼び出せなくなってしまうという問題が発生します。そこで，**リスト5**の OnMouseUp()メソッドのように，必ずオーバーライドした基底クラスの On***() を呼び出すようにしましょう。

ここまでの話を理解することができれば，他のイベントも手順は同じです。.NET のドキュメントを参照し Control クラスのイベントメンバを調べてみてください。

フォームの機能

Formクラスは，Controlクラスを継承しているので，もちろん Controlクラスの機能を使うことができますが，さらに，独立したウィンドウとして必要な機能がいくつか追加されています。**第4表** に，Formクラスの中でも特に基本的な制御に重要だと思われるプロパティを紹介します。

《第4表》Formクラスのプロパティ

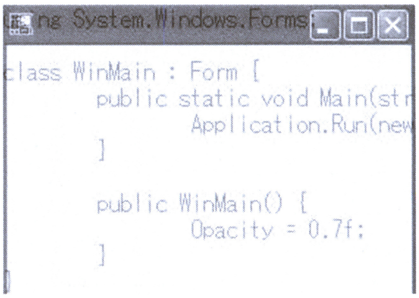
プロパティ	意味
DesktopBounds	デスクトップ上のフォームのサイズと位置を取得または設定する
DesktopLocation	デスクトップ上のフォームの位置を取得または設定する
HelpButton	キャプション ボックスにヘルプボタンを表示するかどうかを示す値を取得または設定する
Icon	フォームのアイコンを取得または設定する
MaximizeBox	キャプション バーに最大化ボタンを表示するかどうかを示す値を取得または設定する
MaximumSize	フォームのサイズを変更する場合の最大サイズを取得する
Menu	フォームに表示するメニューバーを取得または設定する
MinimizeBox	キャプション バーに最小化ボタンを表示するかどうかを示す値を取得または設定する
MinimumSize	フォームのサイズを変更する場合の最小サイズを取得または設定する
Opacity	フォームの不透明度を取得または設定する
TopLevel	フォームをトップレベル ウィンドウとして表示するかどうかを示す値を取得または設定します
TransparencyKey	フォームの透明な領域を表す色を取得または設定します
WindowState	フォームのウィンドウ状態を取得または設定します

これらのプロパティを使うことによって，ウィンドウの表示にさまざまな効果を与えたり，ウィンドウに関する重要な情報を取得することができます。例えば，Opacityプロパティは 0.0 ～ 1.0 (0% ～ 100%) の値でウィンドウの不透明度を設定できます。この値は 100% で不透明，0%で完全な透明になることを表しています。

リスト6は，不透明度70%のウィンドウを表示しています。**写真4**を見ればわかると思いますが，ウィンドウの後ろの文字が透けて見えています。このウィンドウの後ろには，**リスト6**のプログラムが書かれてあるテキストエディタがあります。また，TransparencyKeyプロパティを使えば，よりユニークなウィンドウを作ることができます。このプロパティに何らかの色を指定すると，フォーム内でその色と同じ背景色をもつ領域が透明領域として表示されます。ただし，透明なウィンドウをこれをサポートしているプラットフォームでなければ動作しません。

《リスト6》透明なウィンドウ

```
using System.Windows.Forms;

class WinMain : Form {
		public static void Main(string◎ args) {
				Application.Run(new WinMain());
		}

		public WinMain() {
				Opacity = 0.7f;
		}
}
```



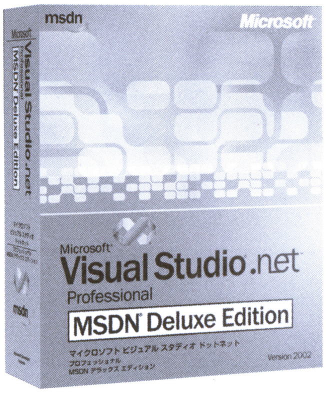
《写真4》リスト6の実行結果

Every Month Present

Microsoft
太っ腹プレゼント!

マイクロソフトから，ベーマガ読者に特別プレゼントが提供されました。「Visual Studio .net Professional MSDN Deluxe Edition」を，毎月1名さまにプレゼントいたします。

官製はがきに，あなたの①住所②氏名③年齢④職業（学年）⑤電話番号⑥現在使用の言語とプログラム歴⑦プログラムの目的（ゲーム作り，授業で，仕事でなどくわしく）⑧本誌に対する感想・要望などを書いて，下記宛先までご応募ください。締切は，毎月7日必着です。

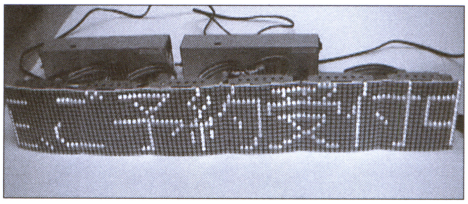


■宛先
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部
「Visual Studio プレゼント⑧」係

自作一代記

電子工作にチャレンジ!

連載第14回



●「3色LEDマトリックスコントローラキット」LEDモジュール3個セット　14,800円（税別）
●「3色LEDマトリックスコントローラ FULLキット」LEDモジュール6個セット20,000円（税別）
●「KIT用電源」500円（税別）
若松通商　http://www.wakamatsu.co.jp/

若松通商　パソコンから制御できる電光掲示板工作キット　製作・文／松原拓也

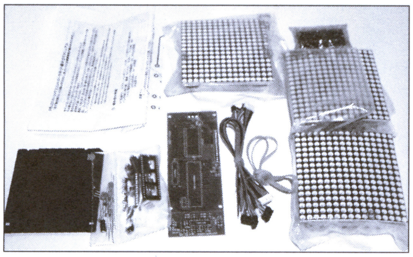
『3色LEDマトリックスコントローラキット　WAKA-LEDCM』

若松通商の新作は電光掲示板の工作キット『3色LEDマトリックスコントローラキット　WAKA-LEDCM』です。「電光掲示板」というと，先に『LEDマトリックスボードコントローラキット WAKA-LEDC』（2000年9月号参照）がありましたが，それに比べてパネルが大きく，表示色が多いのが特徴です。

組み立て部品

キットに付属するパーツの一覧です（**写真1**）。

・LEDモジュール
LED（発光ダイオード）を並べて作られた16×16ドットの部品です(大きさは96.2×95.8mm)。表示色は赤・緑・橙の3色。キットには2種類あって，「3色LEDマトリックスコントローラキット」には3個，「3色LEDマトリックスコントローラ FULLキット」には6個のモジュールが付属します。
・マイコン

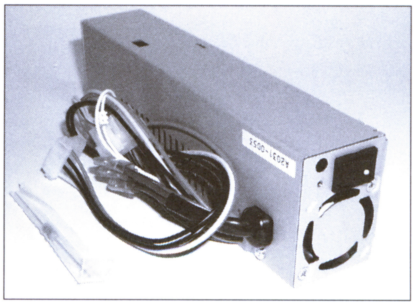


《写真1》「3色LEDマトリックスコントローラキット」内容

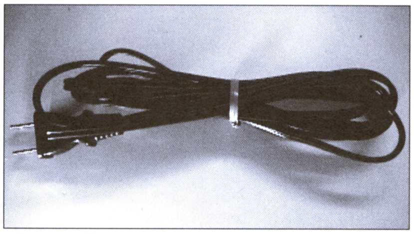
ATMELのマイクロコントローラ（AVR 8bit RISC）『AT90S8515-8PC』。
・基板
・抵抗，コンデンサ
・フロッピーディスク
ファームウェアや回路図，部品表が収録されています。
・説明書
・その他
コネクタやケーブル，スペーサー等。

以下はキットに付属していないので，別途用意する必要があります。

・電源（**写真2**）



《写真2》スイッチング電源（1個500円）



《写真3》AC100V電源ケーブル（1本200円）。使用する電源の数だけ必要

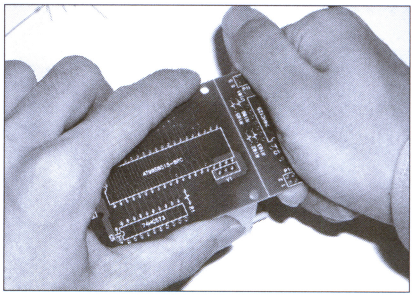
・電源ケーブル（**写真3**）
AC100V用のケーブルです。約200円。

ISPライタの製作

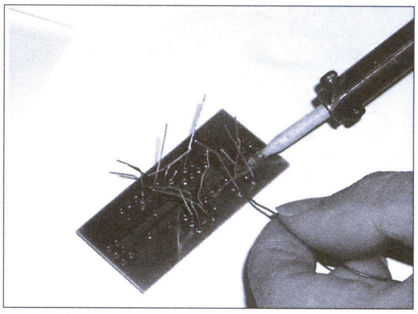
このキットは部品数が少ないため，組み立ては簡単です。まず基板を折って，2枚に分離させます（**写真4**）。

先にISPライタを製作します。ISPライタとはパソコンとの通信でファームウェアを書き込んだり，リモート表示を行うためのものです。

取り付けは説明書の部品表を見なが



《写真4》基板にキズをつけてから折る



《写真5》ISPライタの製作。背の低い部品から取り付け

ら行います。はんだ付けは抵抗など背の低い順からです（**写真5**）。ICには極性がありますので，向きに注意しましょう（ICソケットは使いません）。

ISPライタのジャンパには抵抗などの余った足を使います（**写真6**）。書き込みの度にISPライタを抜き差しするのが面倒な場合，ジャンパではなくスイッチにした方がいいでしょう。

あと，通信コネクタはパソコンのシリアルポートに接続する部分ですので，接続先を間違わないように注意しましょう（**写真7**）。

これでISPライタの完成です（**写真8**）。

LEDコントロール基板の製作

次は，本体となるLEDコントロール基板の組み立てです。

マイコンにはICソケットを先にはんだ付けします。電解コンデンサやICには極性がありますので，基板のシルク印刷をよく見比べましょう。

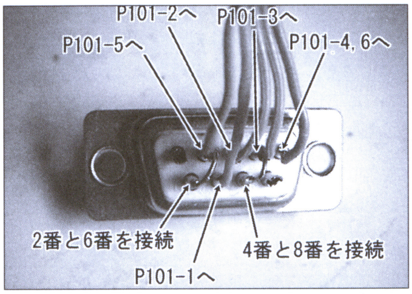
ケーブルAとケーブルDの接続では，取り付け場所に十分注意しましょう（**写真9**）。

あと，P2の10番ピンとAT90S8515の11番ピンとの接続は忘れずに行ってください。

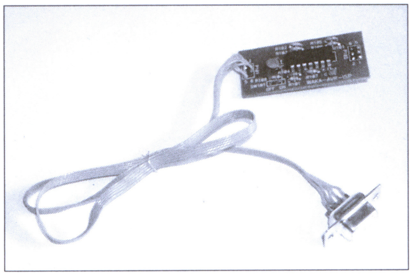
《**写真6**》ジャンパのはんだ付け

電源

今回の工作で重要なのが電源です。電圧は5Vのみで，電流は接続するLEDモジュールの数で変化します。以下が全点灯した時の消費電流（目安）です……。



《**写真7**》通信コネクタの配線。コネクタはDsub9pin

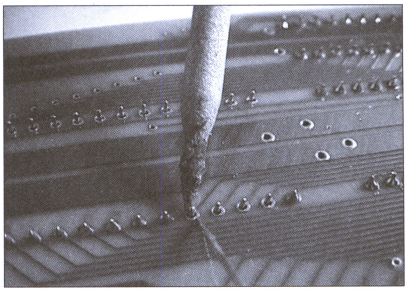


《**写真8**》ISPライタの完成

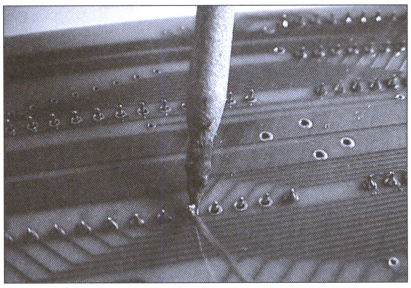
電子工作の基礎知識

「はんだ付け」

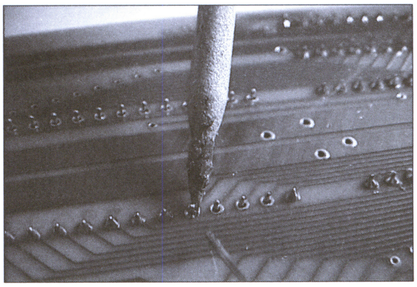
はんだ付けは以下の手順で行います。



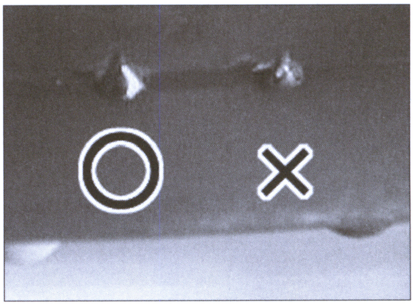
▲ランド（基板の金属面）と部品を「はんだこて」で熱します。半導体など熱に弱い部品もありますので当てる時間は数秒でいいでしょう



▲部品に「はんだ」を当てます。「はんだ」内のフラックス（ヤニ）が金属表面を洗い，次に溶けた「はんだ」と金属（ランドや部品）が化学的に結合されます



▲「はんだ」を離し，次に「はんだこて」を離します。この後，部品の足をニッパーで切ります



▲良いはんだ付けの形は円錐形で，表面に光沢があります。「はんだこて」を離すのが早すぎるとムラになります。逆に当て過ぎると「はんだ」が変質してしまいます。経験を積んで覚えましょう

電子工作の基礎知識

「部品の見分け方」

「電解コンデンサ」

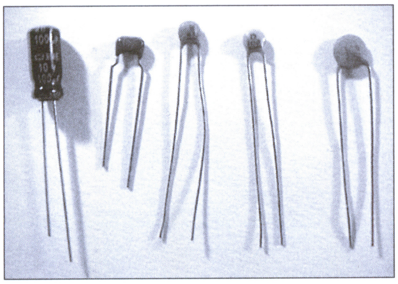
電気を溜める部品です。足の長い方が＋です。

「セラミックコンデンサ」

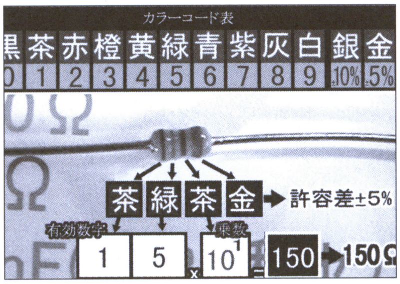
同じく電気を溜める部品です。極性がありません。

「抵抗」

電流を流れにくくする部品です。カラーコード（縞の色）の組み合わせで抵抗値を計算できます。



▲電解コンデンサ（左）とセラミックコンデンサ（右）



▲カラーコードと抵抗値の算出方法

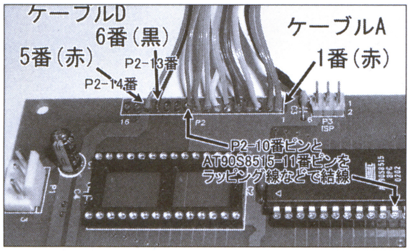
LEDモジュール部分
＝LEDモジュール個数×3A

LEDコントロール基板部分
＝LEDモジュール個数×
300mA+100mA

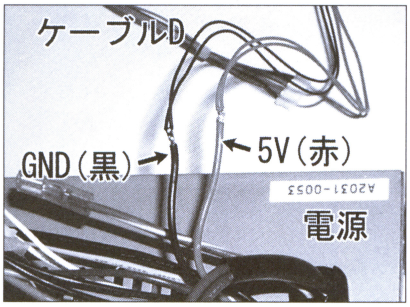
同時に入手したスイッチング電源は最大6.5Aでしたので，LEDモジュールは2個までしか接続できないことになります。しかし，全LEDの1/3だけ点灯させたとすれば，モジュール3個で約4A。節約すればなんとかなりそうです。

スイッチング電源の5Vの線を切断して，コネクタDの1～4にはんだ付けします（**写真10**）。接続後はテープで絶縁してください。

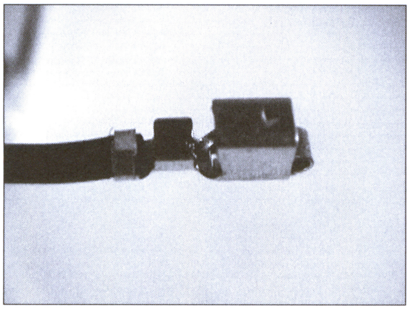
あと，LEDコントロール基板側の電源コネクタに接続するため，ピンを圧着します（**写真11**）。ピンは電源コネクタ差し込んでください（**写真12**）。



《写真9》ケーブルAとケーブルDをコントロール基板に接続



《写真10》LEDモジュール用の電源を接続



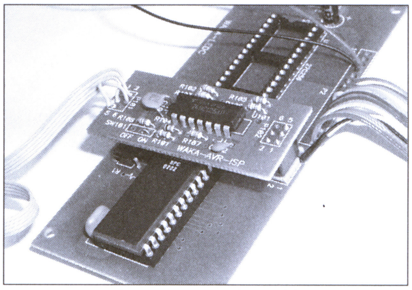
《写真11》LEDコントロール基板用の電源ピンを圧着

マイコンに書き込み!!

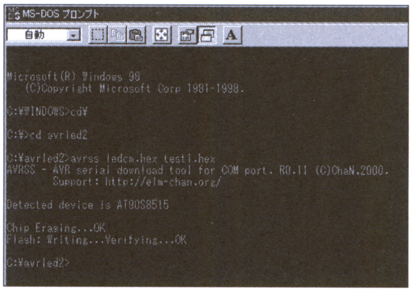
以下の手順でマイコンにプログラムと表示データを書き込みます。このマイコン（AVR）はシリアル通信で書き込めるので非常に便利です。

(1)ハードディスクに作業ディレクトリを作成します（例「c:¥AVRLED2」）。
(2)付属のフロッピーの中身をすべて作業ディレクトリにコピーします。
(3)ISPライタをパソコンのシリアルポートに接続して，本体の電源を入れます（**写真13**）。
(4)DOSプロンプトで「avrss ledcm.hex test1.hex[リターン]」と入力して，ファームと表示パターンを書き込みます（**写真14**）。
(5)書き込み完了後，電源を落してISPライタを抜きます。

《写真12》5Vを電源コネクタに。そして，起動用信号をGNDに接続



《写真13》ISPライタをコントロール基板に接続。これでPCと通信可能に



《写真14》DOSプロンプト上でファームウェアの書き込み

LEDモジュールの接続

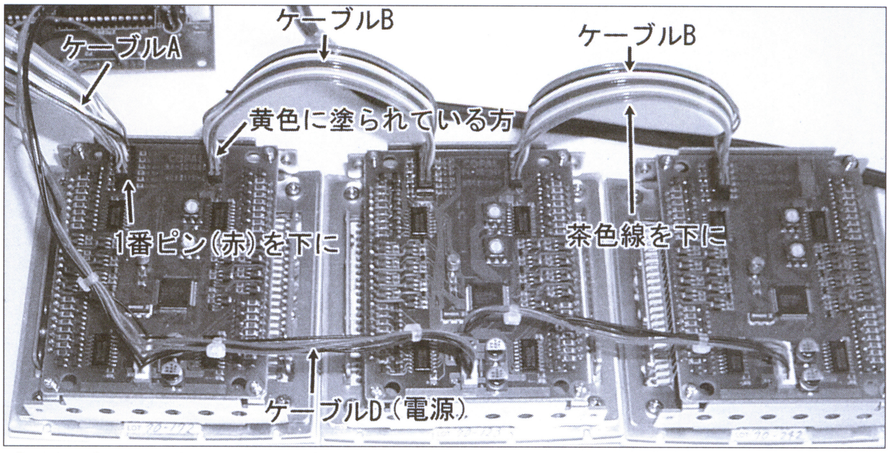
LEDモジュールにコネクタA・コネクタB・コネクタDを接続します（**写真15**）。コネクタAとBは180度逆に差し込んでしまう危険がありますので，向きに注意しましょう。

確認が完了したら，電子掲示板の電源を入れます。……LEDに大きな文字が輝きました。成功です！（**写真16**）

LEDモジュールの拡張

今度はLEDモジュールを3個から6個に増やして，表示幅を広げてみましょう（**写真17**）。拡張後の画素数は96×16ドット。これで「WAKA-LEDC」と同じです（**写真18,19**）。

なお，LEDモジュールの拡張後には，マイコン内のファームウェアを更新しなくてはいけません。更新は以下の手順で



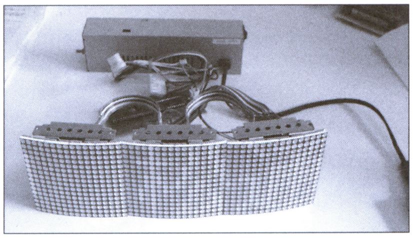
《写真15》ケーブルでLEDモジュール同士を接続（写真はモジュール3個の場合）

行います。

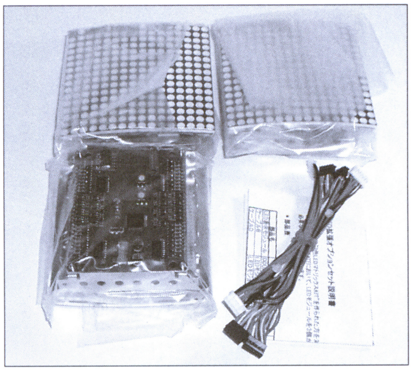
(1)付属のディスクに収録されている“LED拡張用”というフォルダにあるファームウェアを先に作成したフォルダ(例“AVRLED2”)にコピーします。ワンチップモードの場合は‘Ledcmsi.hex”，外付けROMモードの場合は“Ledcmsi2.hex”というファイル名です。
(2)ISPライタをパソコンのシリアルポートに接続して，本体の電源を入れます。
(3)DOSプロンプトで「avrss ledcmi.hex test1.hex[リターン]」と入力して，ファームと表示パターンを書き込みます。
(4)書き込み完了後，電源を落してISPライタを抜きます。

しかし，ここで電流不足の問題にぶつかります。そのため，電源を1個増やして，新しい3個のLEDモジュールをまかないました。

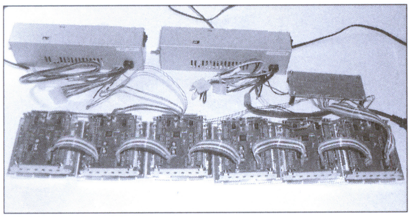
でも，LEDコントロール基板側は合計



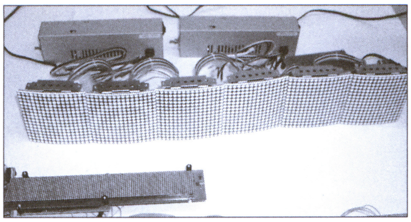
《写真16》完成。電源をオンにするとLEDが表示された！



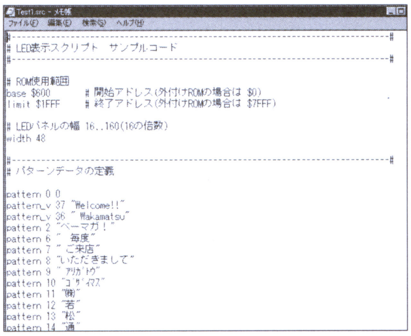
《写真17》「LED拡張オプションセット」



《写真18》LEDモジュールを追加して計6個に



《写真19》拡張した「3色LEDマトリックスコントローラキット」。手前のWAKA-LEDCと比べて巨大



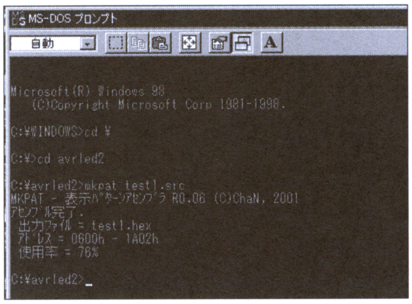
《写真20》メモ帳でLEDの点灯内容を変更する

で約1.9Aも流れているはずです（全点灯の1/3と考えた場合）。実際，電源2個のみでも問題なく動作しましたが，安全を考えると，LEDコントロール基板用に別電源を用意するといいかもしれません。

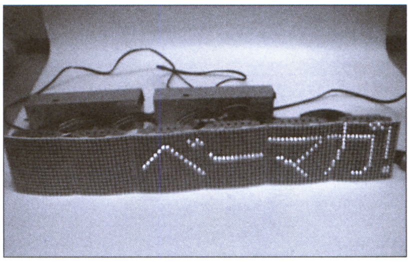
オリジナルな表示

表示内容を変更してみましょう。“test1.src”をエディタやメモ帳で編集します（**写真20**）。文字以外にも，順番やエフェクトなど，細かい設定が可能です。「DOSプロンプト」で「mkpat test.src [リターン]」と入力して“test1.src”を“test1.hex”に変換します（**写真21**）。書き込み方法は前回と同じです。

あと，パソコン側から表示内容を送信する「リモート表示」という機能があります。やり方はISPライタを接続した状態で電源をONにします。DOSプロンプトで「xpatm "文字列"[リターン]」と打



《写真21》MKPATによる表示内容のバイナリ化



《写真22》オリジナルの表示パターンも自由自在！

ち込むと表示されます（**写真22**）。色の変更も可能です。

拡張性も十分

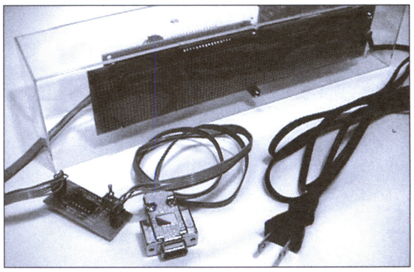
キットには，スイッチに連動して表示内容を切り替えたり，外付けのROMから表示データを読み込むことができるプログラムが付属します。

さらに，添付されているソースを改良すれば新しい機能を盛り込むことができます。開発環境はATMEL社のホームページ（http://www.atmel.com/）にて無償で入手することができます（開発言語はアセンブラです）。

まとめ

製作日数は約半日ほどでした。この電光掲示板，とにかく人目を引くようなイベントなどで大活躍しそうです。業務用と比べ大幅に価格が抑えられているのも魅力です。

ただ，あまりに本格的な製品ですので，電源の確保や設置場所に苦労するかもしれません。手軽さなら『LEDマトリックスボードコントローラキット（WAKA-LEDC）』（**写真23**），豪華さなら『3色LEDマトリックスコントローラキット（WAKA-LEDCM）』，という感じに，扱う用途で使い分けるといいでしょう。

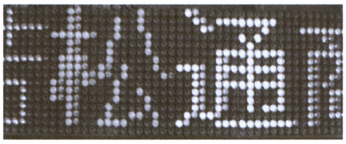


《写真23》若松通商『LEDマトリックスボードコントローラキット WAKA-LEDC』。価格8,800円（税別）

株式会社 若松通商　[電子デバイス取扱] 秋葉原駅前店

3色LEDモジュールコントローラキット

NEW

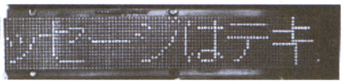


16×16dots（W96.2×H95.8mm）の
LEDマトリックス3個をAVRマイコンでコントロールするキットです。
色は赤・緑・橙から選択可能です。
またキャラクター単位で3色同時もできます。

■3色LEDモジュールコントローラ 通常キット……… ¥14,800
■3色LEDモジュールコントローラ FULLキット……… ¥20,000
（LEDモジュールの6個セットです）
■キット用電源……… ¥600
●LED拡張セットもあります。
*LEDモジュールを3個増設

LEDマトリックスコントローラキット

96×16dots GREEN（W240×H40mm）の大型LEDマトリクスを
一個のAVRマイコンでコントロールするキットです。
初心者にも作りやすい内容となっておりますので、是非TRYしてください。
製作には、半田ごて・ラジオペンチなどの基本工具やAT互換PCが必要です。



■LEDマトリックスコントローラキット…………………… ¥8,800
■LEDマトリックスコントローラキット 電源セット………… ¥9,300
※電源は単体での販売もしております
■キット用電源……… ¥600

株式会社 若松通商 秋葉原駅前店（ラジオ会館4F）
〒101-0021 東京都千代田区外神田1-15-16 ラジオ会館4F
■営業時間AM10:00～PM7:00
■銀行振込口座:東京三菱銀行 秋葉原支店
当座9018950 口座名義（株）若松通商

ご注文・ご連絡は
TEL.03（3255）5064（営業時間内）
FAX.03（3251）7373（24時間）
E-mail.ekimae@wakamatsu.co.jp
商品情報は、http://www.wakamatsu-net.com

誰もが簡単にパソコンとインターネットが
確実に使いこなせる

はじめよう！インターネットと電子メール

文部科学省IT基礎技能講習用
テキスト準拠

藤田英時 編著　●A4判／214頁　定価：本体1,500円＋税

好評発売中

Windows98/Me/XP すべてのウィンドウズに対応

ISBN4-88554-712-1

21世紀の「読み書きそろばん」パソコンとインターネットを身に付けよう！
一家に一冊、事務所に一冊、テキスト執筆の第一人者・藤田英時が贈る周到にデザインされた「IT教育テキスト」の決定版

本書は、今後日本各地で開催されるIT講習やセミナーのためのテキストであると同時に、初心者がパソコンとインターネットを自学自習するためのテキストでもある。
第1部「実習編」と第2部「納得編」の2部構成。**第1部**「実習編」は政府（文部科学省）のIT基礎技能講習用モデルテキストに準拠。モデル的な講習カリキュラムに合わせパソコンの基本操作、文書の作成、インターネットの利用、電子メールのやり取りなどを中心に12時間程度の講習内容を解説。
第2部「納得編」では、パソコンの基礎知識、ホームページと電子メールの活用法、重要基本用語など、より詳しい内容を解説。受講者が講習を受けた後、さらに一層理解が深まる。また、受講者でなくてもテキスト全体を利用して自学自習できるように配慮されている。

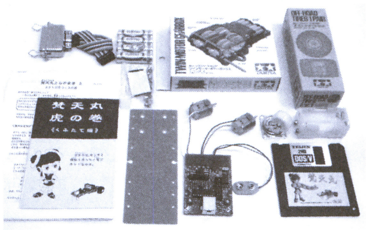
既存の「IT講習用テキスト」にはない特徴

■ 大画面と大活字を使い、内容をかみ砕いて、普通のやさしい言葉で解説。
■ 専門用語には、もともとの意味や和訳を付け、すんなり理解できるようにした。
■ 各ページの左側に操作用大画面を2つ、右側に番号付きの操作手順を配置し、一目で「何をどう操作すればいいか」わかるようにした。
■ 操作用大画面には、大きな見出しを付けて、内容がすぐわかるようにした。
■ 操作手順と解説を全く別に置いて、わかりやすくした。
■ 操作の基本やコツが身に付くように、アドバイスやヒントを添えた。
■ 付録に、Windowsの基本用語を大画面で示し、和訳を付けた。

電波新聞社 販売部
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15　電話（03）3445-8201

21世紀の遊びはコレ！
ロボ道場
マイコンを使ったロボット開発キット
「梵天丸（ぼんてんまる）」

「ロボコンJr.競技会を再現」の巻　取材／文　松原拓也



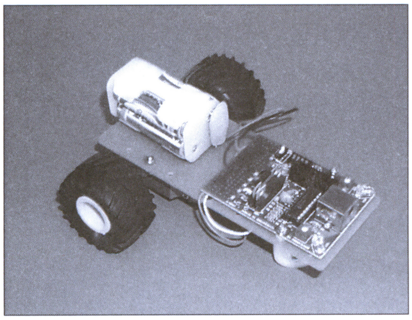
「梵天丸（基板はんだ付け完成済みキット）」
B10/E(ver2.0)：5,000円
「梵天丸（基板未はんだ・組立てキット）」
B10/M(ver2.0)：4,500円
「梵天丸プログラム書込器（まきものＦＤ付）」
B10/W(ver1.1)：2,500円
◆メカトロで遊ぶ会
http://www.inrof.org/TORO/
◆（販売・問い合わせ）NEC宮城ビジネス
http://www1n.mesh.ne.jp/mnecbs/index.htm

前回に続いて「梵天丸」を紹介します（写真１～２）。梵天丸は「メカトロで遊ぶ会」というボランティアグループが作った小型ロボットの開発キットです。梵天丸はモータで移動したり，赤外線センサで障害物を見分けることができます。さらに，「プログラム書込器」で，パソコンによるプログラミングが可能です。

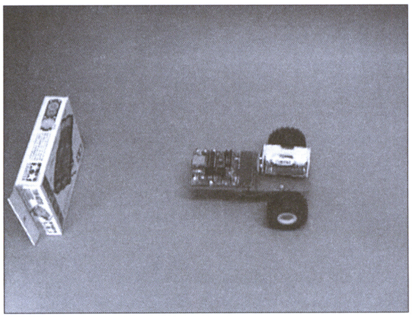
競技用ルールを参考に

「梵天丸」は「ロボコンJr.」という競技会で競技用ロボットとして採用されています。今回は2002年6月開催の「ロボコンJr.」で行われていた「ターゲット部門」のルールを参考に課題を考えてみました（写真３）。

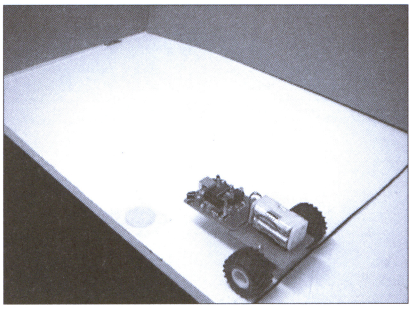
課題「壁に向かって進み，壁を検知したら180度方向転換して元の場所に戻る」



《写真1》「梵天丸」



《写真2》前回作成した「障害物を検知したらバックする」プログラム

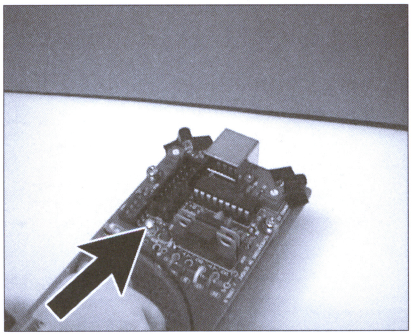


《写真3》作成した競技フィールド

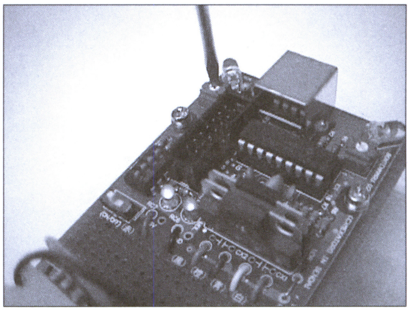
戻るだけなら簡単ですが，今回はさらに正確さを競います。つまり，横方向から縦方向から見ても，ぴったり元の位置に戻るようにしたいと思います。

赤外線センサの調整

まずは壁の検知からです。壁は正確に正面をとらえる必要があります（写真４）。梵天丸を壁に対して直角になるように置き，細いドライバーで，基板の半固定抵抗を回転させます。そして，基板中央のLEDが2個とも点灯するように調整します。ボリュームの位置は消灯から点滅に変わる直前にします。これで，左右の感度を均一に保てました（写真5）。



《写真4》赤外線センサが壁に反応

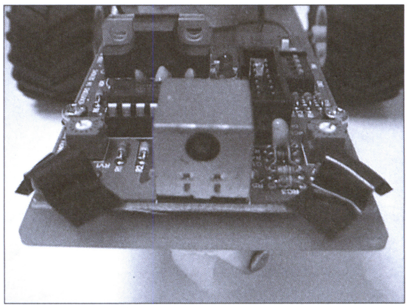


《写真5》半固定抵抗を回転させ感度調整

あと，赤外線センサの感度を弱くする方法として，赤外線LEDを狭めてしまうこともできます（写真6）。しかし，改造が認められていない競技では，この方法は使えませんので注意しましょう。

方向転換

次は方向転換です。梵天丸を180度回転させるには，「みぎまわれ」（または「ひ



《写真6》ビニールテープで赤外線LEDの光量を調整

だりまわれ」を行ってから，条件の「じかん～で」を使って次の段にジャンプすればＯＫです。

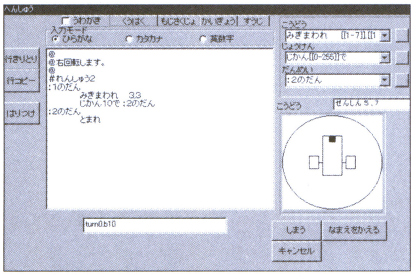
「みぎまわれ」は，その場で向きを変える命令です。右側のモータを逆転，そして左側を正転させます。移動の速度は7段階です。

プログラムの書き込み

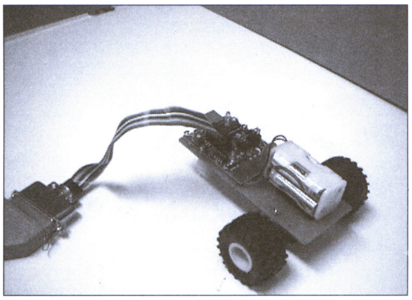
では，梵天丸をプログラミングしてみましょう。専用ソフトの“Bon10.exe”をパソコン上で実行します。対応機種はWindows95/98/NT/2000です。そして，「へんしゅう」ボタンを押して編集画面に移ります。

プログラミング言語は，「まきもの」という「ひらがな」を使った梵天丸のオリジナルです（**写真7**）。入力が終わったら「しまう」ボタンを押して基本画面に戻り，「ほんやく」ボタンを押します。これで，「まきもの」からバイナリファイルが生成されます。

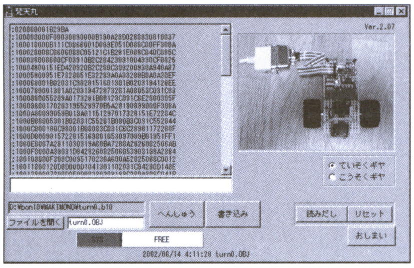
次に「プログラム書込器」を梵天丸の基板のコネクタ（ピンヘッダ）に差し込み，反対側をパソコンのプリンタポート（パラレルポート）に接続します（**写真8**）。これで梵天丸がPICのROMライタに変身します。電源を入れると書き込みの待機状態になりますので，「書き込み」ボタンを押すと，マイコン内のフラッシュROMにプログラムが書き込まれます（**写真9**）。書き込み時間は数秒～数十秒です。



《写真7》「まきもの」の編集



《写真8》プログラム書込器を接続

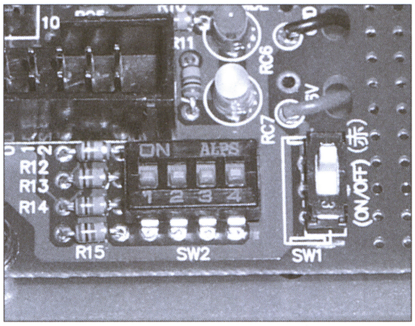


《写真9》プログラムを書き込み中

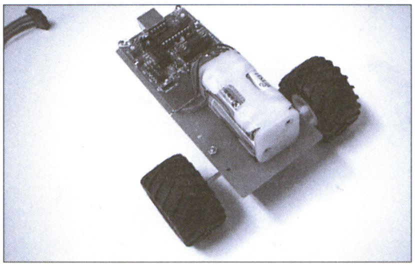
プログラム実行

では実行です。いったん電源を切ったらコネクタを抜きます。実行するプログラムの番号（術と言います）はディップスイッチで設定します（**写真10**）。再び電源を入れるとプログラムが実行されます。梵天丸が回転を続け，止まりました。

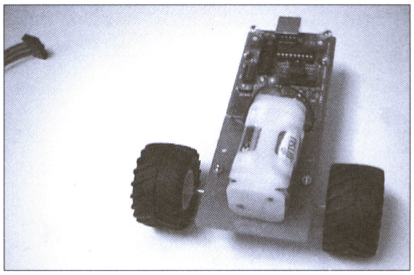
問題は時間の設定値ですが，何度も実行を繰り返して調整しないといけません（**写真11～14**）。「じかん～で」に当てはまる値は0.1秒単位です。タイミングがシビアな場合は移動速度を落とすといいでしょう。ストップウォッチで計測した時間を入力すれば手間が省けると思います（**リスト１**）。



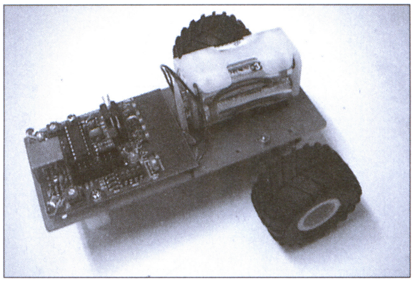
《写真10》ディップスイッチ。プログラムの実行する「術」を選択する



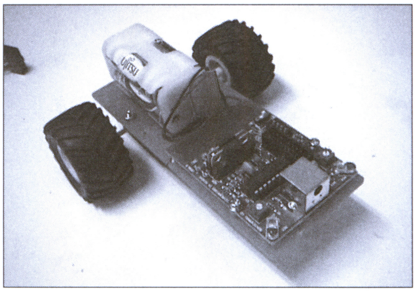
《写真11》スタート位置



《写真12》「じかん１０」に設定した場合。40度くらいしか回転しなかった



《写真13》「じかん６０」に設定した場合。回りすぎ



《写真14》「じかん３９」に設定した場合。大体180度の回転に成功

梵天丸の前進

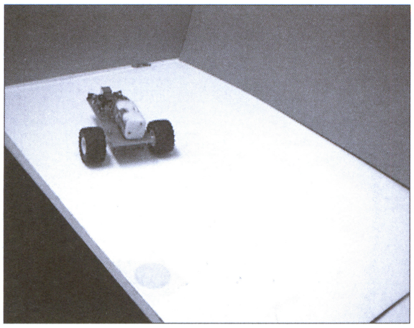
リスト１に壁を検知する処理と，元に戻る処理を加えてみました（**リスト２**）。

《リスト1》方向転換をするプログラム

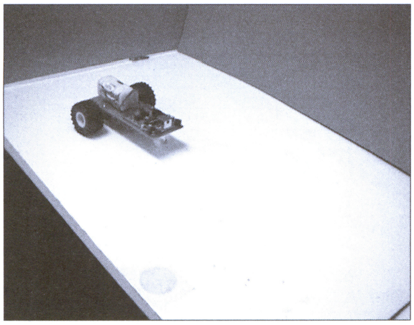
```
@
@右回転します。
@
#れんしゅう1
：1のだん
        みぎまわれ    3，3
        じかん39で ：2のだん
：2のだん
        とまれ
```

《リスト2》壁を検知して方向転換するプログラム

```
@
@壁を検知して方向転換します。
@
#れんしゅう2
：1のだん
        ぜんしん      3，3
        まえだ：2のだん
：2のだん
        みぎまわれ    3，3
        じかん39で ：3のだん
：3のだん
        ぜんしん      3，3
        じかん100で ：4のだん
：4のだん
        とまれ
```



《写真15》壁に向かって進んでいる状態

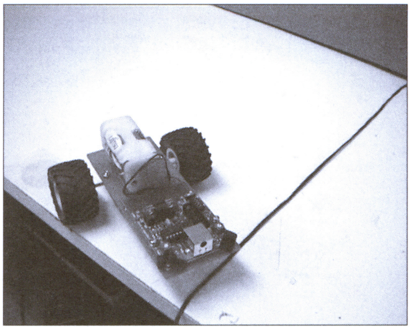


《写真16》180度方向転換

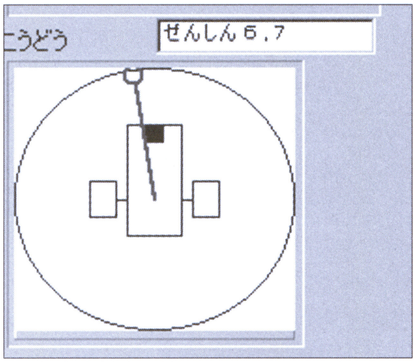
壁の検知では「まえだ」の条件を使います。前進は「ぜんしん」の命令を使います。

実際に実行してみてわかったのですが，どうやら，前進すると必ず機体が右に傾くようです。これはギヤの滑り具合や，モータの誤差，重心の位置，タイヤの位置などが関係した「梵天丸」の個体差だと思われます（**写真15～17**）。

そこで，「ぜんしん」の引数を「6，7」にして，やや左に向かって前進するように調整しました。これで，ずれが打ち消されてまっすぐに進むようになりました。メカの誤差をソフトで修正したわけです（**写真18**）。移動方向は左右それぞれ7段階の組み合わせで設定できます。



《写真17》ゴール。距離は合ったいるが，方法が大きくずれてしまった



《写真18》移動では微妙な方向を設定できる

方向の次は距離です。帰り道には壁はありませんので，これも「じかん～で」を使い，時間で制御します。時間は実際に計測するか，速度から計算するといいでしょう。

以上でプログラムの完成です（**リスト3**）。

《リスト3》壁を検知して方向転換するプログラム（修正版）

```
@
@壁を検知して方向転換します。
@
#れんしゅう3
：1のだん
        ぜんしん      6，7
        まえだ：2のだん
：2のだん
        みぎまわれ    3，3
        じかん39で  ：3のだん
：3のだん
        ぜんしん      6，7
        じかん40で  ：4のだん
：4のだん
        とまれ
```

最後に

うまく完成したと思ったら，今度はだんだんと移動距離が短くなってきました。これは，電池が消耗してきたためです。電池を新品と交換すれば，また勢いよく動きますが，どちらにしても設定はやり直さないといけません。

競技だけあって，きちんと成功させるのはなかなか難しいです。

他に，梵天丸を使った競技としては，8の字走行の速度を競うものや，テーマ自由のパフォーマンスを行うものがあります。

1台でよりも，このように複数台で遊んだ方がよりロボットプログラミングを楽しめそうです。

「ASIMO WORLD 2002 in もてぎ」

日時　2002年8月10日（土）～18日（日）
午前9時30分～午後6時
(14日は午後9時まで)
会場　ツインリンクもてぎ内　ファンファンラボWEBサイト
http://www.honda.co.jp/fanfunlab/

去年の「ASIMO WORLD 2001 in もてぎ」に続き，今年もASIMOにちなんだお祭りが，栃木県のファンファンラボで開催されます。

◆ASIMOとあそぼう

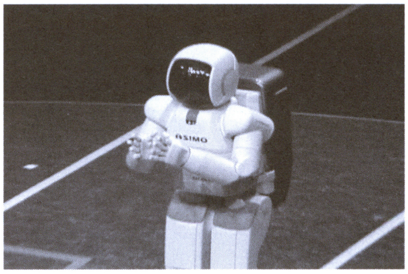
・「ASIMOのみらい」では，ASIMO，P3，ロボビーに加えて，LEGO MINDSTORMS作品のデモンストレーションが行われる予定です。

・「ASIMOと踊ろう」ASIMOが盆踊りを踊ります。

・「ASIMOを操作しよう」(8月18日のみ）ではASIMOをコントロールできる体験コーナーが設置される予定です。

◆ASIMOとつくろう

・ロボットづくり教室」では，LEGO MINDSTORMSやCAM8を使ったロボット製作教室が予定されています。



▲盆踊りをするASIMO
(ASIMO WORLD 2001より)

マイコンBASIC Magazine WEBサイト
http://www.basicmagazine.net/

◆本誌WEBサイトでは，ロボットの動作を収録したムービーを公開しています。

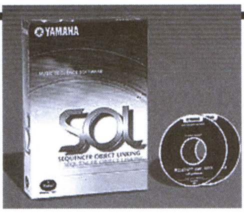
(ムービーファイルの見かた)
ムービーは指定のページの「【Movie】」と書かれた部分をクリックすることでダウンロードされます（ムービーの形式はMPEG1です）。ダウンロードしたファイルは，Windowsユーザーの方は「Microsoft Media Player」で，Macintoshユーザーの方は「QuickTime Player」でご覧ください。

DTM Art Studio

パソコンで音楽を楽しもう！

Text＆Sound Data
大川　剛＆上村　学

YAMAHA「SOL」の多彩な機能と，その活用法



YAMAHA「SOL」

MIDI，オーディオともにプロレベルの機能を兼ね備えた本格派シーケンスソフト「SOL」，プロユースを想定した24bit/96kHzのハイクオリティーなオーディオ機能に加え，MIDI機能にはMIDIオートアーティキュレーション，オートアレンジャーなど，YAMAHAならではの，ユーザーの視点に立った使いやすさが，ひときわ輝くソフトである。

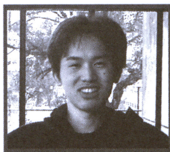
動作環境

- コンピュータ本体：450MHz 以上のIntel(R)Pentium (R)/CeleronTM ファミリーのプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ（ソフトシンセサイザー使用時500MHz 以上）
- 対応OS（日本語）：Windows (R) 98/98SE/Me/2000/XP Home Edition/XP Professional
- 必要メモリー：64MB 以上，128MB 以上推奨
- ハードディスク空容量：300MB 以上（さらにオーディオ保存のための容量が必要）
- ディスプレイ：800x600 ドット以上/HighColor 16bit 以上，ただしDX Simulator 使用時1024 ×768 ドット以上
- 必要機器：マウス，CD－ROM ドライブ，Windows(R) 対応のオーディオインターフェース，またはサウンドカード

筆者紹介

大川　剛
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽制作コース（作曲専攻）4回生

こんにちは！ みなさんお久しぶりです。2002年1月号の自作マイク講座はいかがでしたか？ うまく作れましたでしょうか？今回と次回は今まで学んだDTMの総括も含めて，本格的なシーケンスソフトを使っての実践を行いたいと思います。いよいよDTM　Art　Studioも最終楽章です，少し難しい箇所もあると思いますが，みなさんも気合を入れて頑張ってください。



上村　学
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽制作コース（作曲専攻）4回生

みなさんこんにちは。今回と次回はヤマハ「SOL」の魅力について説明していこうと思います。「めちゃらく」や「らくらく」よりも，かなり高度なソフトですが，その分作る作品の個性は出しやすいと思います。できることが多すぎてソフトに慣れるのに大変そう？と思うかもしれませんが，簡単に使える便利機能もありますので，このソフトは便利だと思います。

YAMAHA「SOL」

今回はYAMAHA「SOL」に装備されたMIDIデータの入力・編集機能，入力したMIDIデータに演奏的表情を加えるためのアレンジ機能，MIDIミキサーを使っての音のバランス調整機能，そして「SOL」ならではの美しい楽譜印刷機能などの紹介を中心に，ライター自ら「SOL」を使用して制作した作品データについても，各自の使用法を交えて解説したいと思います。

「SOL」を使ってのMIDIデータの作成は「めちゃらく作曲名人」や「らくらく作曲名人」で作曲をする時とは異なり，冷静かつ客観的に多方面からのアプローチが必要ですので，始めのうちは多少混乱したり感覚がつかみにくいかもしれませんが，一つ一つの機能を把握できるように頑張りましょう。

読者代表モニター昿野洋一さんの紹介

昨年４月号からスタートしたDTM Art Studio，この連載開始当初から読者のみなさんに，誌面で紹介しているソフトを使用して企画に沿った作品を募集してきました。また応募作品の中から優秀作品をピックアップし，マイコンBASICホームページ上で発表の場を作り，筆者である僕たち芸大生がコメントやアドバイスをしてきました。

そこで，この企画の最終到達点ともいえるヤマハの本格派シーケンスソフト「SOL」の連載で，DTM Art Studio投稿者代表として協力していただくのが昿野洋一さんです。昿野さんはDTM初心者ながら，まじめに作品制作に取り組み，2001年4月号～7月号で連載した「めちゃらく作曲名人」と9月号～12月の「らくらく作曲名人2」では，ほぼ皆勤投稿して下さり，連載と一緒に着実にステップアップしてきました。ヤマハ「めちゃらく作曲名人」は，ゲーム感覚で作曲ができてしまうソフトでした。DTMやパソコンの初心者でも簡単に曲が作れてしまい，とても好評でした。もちろん昿野さんも，このソフトで作品を応募してくれたわけです。

次に紹介したヤマハ「らくらく作曲名人２」では主にアレンジの勉強をしました。このソフトはアレンジすることに強く，簡単にいろいろな曲調にアレンジすることができました。昿野さんは，このソフトでは歌詞入力をしてカラオケ画面が使える点を生かして，自分の作った曲に

歌詞を付けた作品を応募してくれました。これらの作品には，僕たちライターもほんとうに驚かされました。このことから今回のソフト「SOL」のモニターとして読者代表に昿野さんを選出しました。そこで今回，昿野さんにDTMにハマった理由，感想，コメントなどを伺ってみました。

MIDIデータの種類

MIDIデータには大きく分けて，ソフト固有のファイルフォーマット（SOLでいうYWSファイル）とSMF（スタンダードMIDIファイル）の二つがあります。

前者には基本的なMIDI情報に加え，ソフト固有の機能設定情報や，WAVEデータなどのオーディオデータを含むものもあり，個々のソフトの仕様により内容が異なるため，他メーカーのソフトとの互換性がない場合がほとんどです。

対して後者のSMFはMIDI情報のみ

はじめまして，昿野洋一と申します。

はじめまして，昿野洋一と申します。

私は現在，電気製品の修理をする会社に勤めているのですが，パソコンにはワンボードマイコンの時代から興味があり，『BASICマガジン』は高校を卒業したころからよく読ませていただいています。

私の作ったホームページの紹介をしていただいたこともあり，なにかと縁のあるパソコン情報誌です。

本屋さんで，ｉアプリのゲーム制作ができるという特集が目にとまり，購入し読んでいると「DTM Art Studio パソコンで音楽をたのしもう！」も連載が始まることを知って，そのころ音楽に興味をもち始めていたので投稿をはじめました。

音楽に興味をもったのは，たまたま買った倉木麻衣さんの「Everything's All Right」にある「夕暮れにただ一人♪」のフレーズを聴いて，「こんな詞を17歳の女の子が書くのか」と思ったのがきっかけで，それ以来，彼女のＣＤを何曲も聴いて自分でも詞を書いてみたいと思ったとき，これもたまたま広島で「広島の歌」を募集していて，試しに課題曲に詞を書いたら（選ばれなかったけど）自分なりにうまくできたので，ますます音楽に対する興味が強くなりました。

作曲では，これまで「DTM Art Studio パソコンで音楽をたのしもう！」の連載で，ヤマハ音楽ソフト「めちゃらく作曲名人」「らくらく作曲名人２」を使えば，簡単に作曲ができることを教えていただき，自分の作品を『BASICマガジン』ホームページの作品発表会に掲載していただいことがきっかけで，少しずつ作曲に興味がわいてきました。

私は音符アレルギー（？）なので，「めちゃらく作曲名人」の画面に音符がでてきたら，すぐパソコンの電源を切ってしまおうと思って使ったら，音符を見ることもなく10分ぐらいで１曲出来上がり，ビックリしました。

「シーン」「フィーリング」「スタイル」という作ってみたい曲のイメージのボタンを選べば，自動的に曲のパターンが選択できたり，音の高さやタイミングがグラフで表示され，目で見て操作ができるので，感覚で曲の流れをつかめました。

できた曲も幼稚なものではなく，1960年代によく聴いていたような曲も作ることができました。どんどん楽しくなって，飽きずに「シーン」「フィーリング」「スタイル」のほとんどすべての組み合わせを使って作曲しました。

ただ，倉木麻衣さんの曲（麻衣さんが作曲したわけじゃないけど）のようにメロディとサビを追加したり組み替えたりはできないのと，イントロとエンディングが各２パターンしかないのが残念でした。

「らくらく作曲名人２」では，私の嫌いな音符が画面に出てくるのですが，「めちゃらく作曲名人」で作ったメロディを呼び出せたり，歌声録音で歌えば音符が入力できる方法もあるので，使い始めの不安はありませんでした。

ここでは曲のアレンジに挑戦してみました。作曲もまだまだなのにアレンジなんてとても難しくって，覚えるには時間もかかるだろうと思っていましが，メロディの音符入力さえできれば，後は音楽の知識がなくても（あったほうがいいけど），グラフ表示を見て音を確認できたり，コード変更もマウス操作だけで簡単にできるので，案外簡単に曲のアレンジをすることができました。

音楽の理論ってとても大切ですごく難しいですが，自分の好きな音楽は，理論ではなく感覚とか感性で聴くものだと思うんです。自分の好きな曲を思いついたとき，ワープロで文章を書くように，すぐに音に出来たらいいなと感じていましたが，この二つのソフトはそれに近づきつつあるソフトだと思いました。

この音楽ソフトの連載で講師をされた，大川剛さん，幸田英樹さん，仲野方敏さん，上村学さんの解説やアドバイスも大変助かりました。おかげで音符アレルギーも克服できそうですし，今では週末に音楽ソフトを使って作曲を楽しんでいます。

それで気づいたのですが，キーボード入力をする時，右手で入力したのと左手で入力したのとでは，出来上がった曲がぜんぜん違うんです。右手で入力すると，アトランダムに音が鳴っているだけの無味乾燥な曲になってしまいます（ちなみに僕は右利きです）。左手で入力すると，情緒のある心地よい音楽的な曲ができます。これって右脳と左脳に関係があるのでしょうか？ひょとして僕だけでしょうか？あまりにはっきりと違いがでるのでビックリしています。

そんなことなど，音楽にやっと足を踏み入れたばかりなので，いろいろなことが新鮮に感じます。

今ごろになって「カーペンターズ」っていいよな，と思いながらキーボードをピコピコたたいています。

『BASICマガジン』の連載も次はいよいよ本格的なDTMソフト「XGworks」だと思っていたら，統合型音楽ソフト「SOL（ソール）」の連載がスタートするとのこと。どんな音楽ソフトかとホームページを探して調べてみると，すごい！

プロ仕様の高品位オーディオを搭載しながらも自由度の高い操作性を備えている（意味はよくわからないけど操作しやすいらしい）。なかでも興味をひかれるのは，「オートアーティキュレーション」，楽器や音楽ジャンルを選択すると，入力したMIDIデータが抑揚のある音楽的なフレーズになるらしい。

これって「めちゃらく作曲名人」や「らくらく作曲名人２」をもっとすごくしたもの？？ひょっとしたら私にも使えるかも。

で，今回ヤマハの最新ソフト「SOL」を手に入れましたので，その様子などを投稿させていただこうと思いました。

次回はがんばって自分で曲を入力してWEBで公開してみたいと思います。

のフォーマットですが，ほとんどのシーケンスソフトで編集・出力が行え，ソフトやパソコン本体の機種を問わず開くことができ，今やMIDIデータのやりとりのスタンダードなフォーマットになっています。

しかし手軽に扱える反面，他人が作ったデータの編集も容易に行え，著作権が侵害されやすいという問題があるため，最近ではMIDIデータに著作権情報を埋め込むMIDI電子透かし技術などの開発もなされているようです。

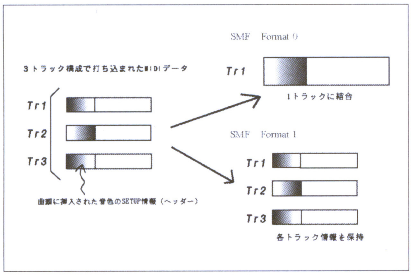
SMFの構造

SMFには，Format 0/1/2 の三つのフォーマットがあります。

Format 0 はすべてのチャンネルのデータを1トラックに収めたもので，すべてが1チャンネルからの送信データです。Format 1 は各トラックごとのデータを分けたまま収められたマルチトラック対応のフォーマットです。主に数チャンネルで構成されたアンサンブルのMIDIデータを保存するには，こちらのフォーマットを使います。Format 2はマルチトラックデータとマルチシーケンスデータを収めたフォーマットですが，対応機種が少ないので，ここでは無視します。

SMFの構造といえば，曲の先頭から実際に音が鳴り始まるまでに，音源の設定用イベント(Volume,Panpot,Reverb Send etc...)が記録されています。これをヘッダーと呼びます。ヘッダーはコントロールチェンジやシステムエクスクルーシブコマンドなどを用いて構成されていて，音が鳴り始まるまでに音源が情報を読んで音色設定をする仕組みです。

通常ヘッダーはシーケンスソフトの数値入力を使用して手動で作成するものなんですが，「SOL」の「XGEditor」などの音源エディターを使うと自動的に簡単に作成でき大変便利ですよ！



「SOL」と入力機能編

「SOL」SETUP と音源設定

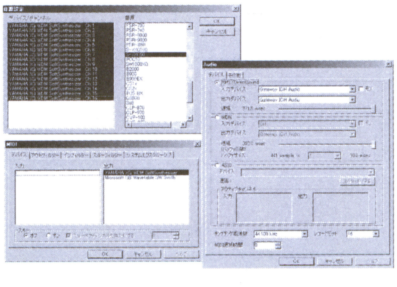
●インストール

まず最初に「SOL」の動作環境を確認して，最適な動作環境であればSETUPウィザードの指示に従って「SOL」，ソフトシンセ「S?YXG50」，音源エディター「XGEditor」のインストールを行います。

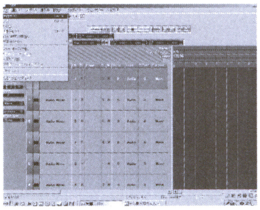
プラグインボードが挿入された外部音源MU2000を使用する場合は，そのプラグインボードに合った「SOLプラグインソフト」もインストールします。

●設定

インストールができたら，パソコンを再起動させてから「SOL」を起動し，MIDIデバイスとオーディオデバイスと音源の設定を行います。MIDIデバイスの設定は「設定」→「MIDI」→「デバイス」で，入力欄と出力欄で使用するMIDIデバイス名を選択します。オーディオデバイスも「設定」→「MIDI」→「デバイス」で同様に選択します。音源は「設定」→「音源」で使用音源名を選択します。



設定を終えたましたら「ファイル」→「開く」でデモソングを開き，「プレイボタン」を押し，音が正しく出力されているか確認しましょう。音の確認が済みましたら「ファイル」→「新規作成」で新規ファイルを呼び出します。

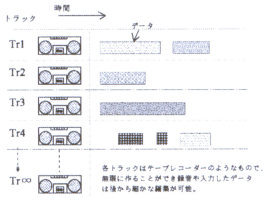


●トラック設定

では早速データの打ち込みといきたいところなんですが，まずは音のデータを記録するトラックの設定を行います。

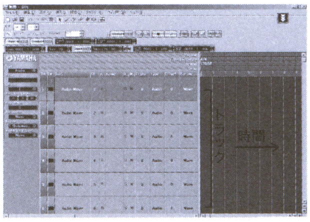
トラックとは，音を記録するテープレコーダーの複合体ようなもので，各トラックごとに設定を行い，各楽器ごとにトラックを作って行くことで無限にパートアンサンブルのデータを作ることができます。テープレコーダーなどでは非常に手間のかかるデータの入れ替えや選択トラックの再生・編集・ミックスなどを，トラック間のみですべて行えます。

しかしトラックは無限に作れますが，音源のパート数，最大同時発音数により発音の限界はあります。

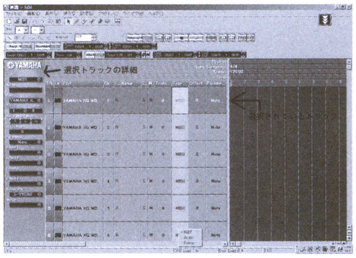


●トラックビューウィンドウ

最初に表示されている画面（トラックビューウィンドウ）で，各トラックの設定をします。トラックビューウィンドウは上から順にトラックが並んでいて，横軸が右に進むことでMIDIデータの時間（小節）の推移を表示しています。



試しに1?16トラックをMIDIトラックに設定してみます。1?16トラックの「Type」欄をドラッグしMIDIにして，「Port」欄も同様にドラッグして，使用するMIDIドライバ名を選択すれば，1?16トラックはすべてMIDIトラックになります。ちなみに現在選択されているトラックの詳細が画面左のトラックインフォメーションセクションに表示されています。

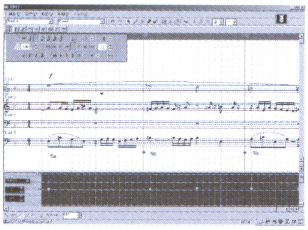


MIDIデータ入力ウィンドウ

では設定が終わったところで，「SOL」のさまざまなMIDI入力ウィンドウについて紹介したいと思います。

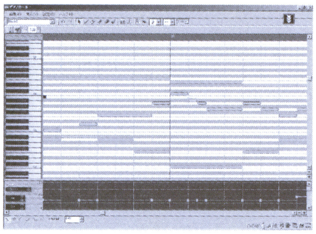
●スタッフウィンドウ「表示」→「スタッフ」

楽譜での入力をするためのウィンドウで，さまざまな音楽記号に対応したスコアアーティキュレーションなどの機能により，入力した音符や音楽記号を忠実に演奏するだけでなく，楽譜としても美しく印刷できます。



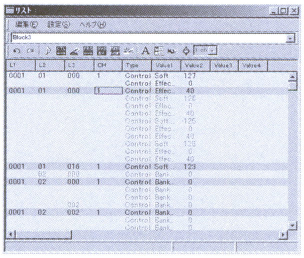
●ピアノロールウィンドウ「表示」→「ピアノロール」

音符の高さ，長さ，強弱をはじめ，エフェクトのかかり具合などのコントロールチェンジ情報も視覚的に入力できます。



●リストウィンドウ「表示」→「リスト」

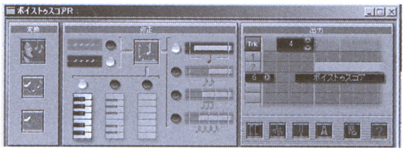
MIDIデータ，オーディオデータの詳細を数値で入力，編集ができます。主にデータの微調整に使います。



●ボイストゥスコアRウィンドウ「表示」→「ボイストゥスコアR」

「らくらく作曲名人２」の歌声録音機能と同じく，接続したマイクで歌うことによってメロディを入力できます。

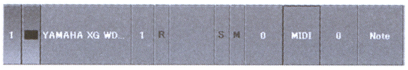
入力結果は周りの雑音や声の音量，歌声の音程などに影響されますので，入力には多少のコツが必要です。



MIDIデータのステップ入力

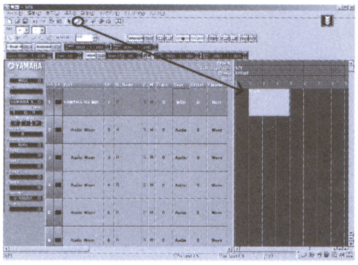
では先ほど紹介したデータ入力の中から，最も基本的な方法として，スタッフウィンドウを使ったマウスによるステップ入力を実践してみましょう。

① 入力するトラックをMIDIに設定します。ここでは1トラックのみを使います。



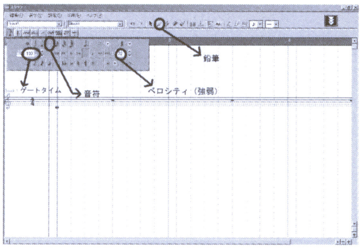
② ポインタを鉛筆にして，トラックにブロック（データを格納する入れ物）を作ってみましょう。とりあえず3小節のブロックを作ってみました。

ブロックがないトラックへのスタッフウィンドウでの入力はできません。



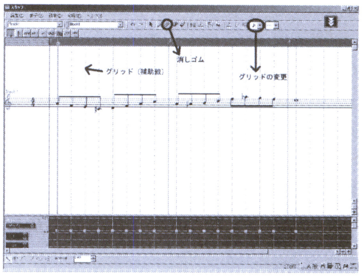
③ スタッフウィンドウを開き，鉛筆ボタンでポインタを鉛筆にし，音楽記号パレットの中から入力する音符と音符のゲートタイム（発音の長さ）とベロシティ（発音の強弱）をクリックし音符情報の設定をします。

♯やｂなどの臨時記号を付けるには音楽記号パレットの♯ｂボタンをクリックします。

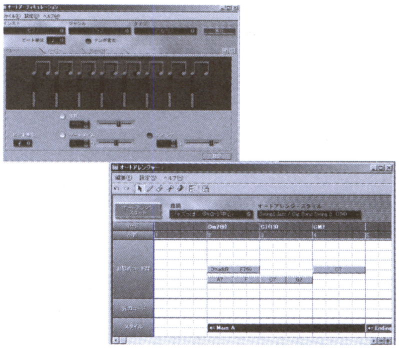


④ スタッフウィンドウのグリッドを入力する一番短い音符に設定し，そのグリッドを目印に一つ一つマウスで音符を置いて，間違ったら消しゴムボタンで消します。ここではジャズによく用いられるフレーズを打ち込んでみました。

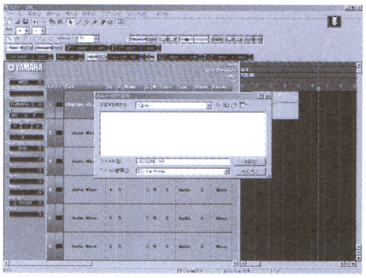
グリッドとは，入力をするための補助線です。細かい音符を入力する時はグリッドの細かさを変更します。



⑤ 仕上げにオートアーティキュレーション，オートアレンジャーでジャズっぽく仕上げてみました。



⑥入力したデータを保存します。



ここで紹介した入力方法は最も基本的な方法ですので，高度なデータ作成をするには積極的に音楽記号（スコアアーティキュレーション）を入力してみるとか，他のウィンドウでの入力やキーボードでのリアルタイム入力なども併用するなどして工夫することが大切です。

今回打ち込んだデータはWebにて公開しますので参考にどうぞ！

「SOL」アレンジ＆ミキシング機能編

MIDI編集

「SOL」には，MIDI編集に便利なMIDIプラグインジョブという機能が付いてい

ます。MIDIプラグインジョブとは，入力したMIDIデータを一括して編集することができる機能です。

●**コードソート**

同じタイミングで入力された複数のMIDIノートを，リストウィンドウ上で音程の高い方または低い方から順番に並び替えます。

●**コード分離**

同じタイミングで入力された複数のMIDIノートのタイミングをずらすことができます。例えばコードソートで音程の順番にMIDIノートを並べ替えておいて使うと，ギターのストロークを再現する時に便利です。

●**コードトランスポーズ**

マスタートラックのコードトラックセクションに表示されているコードネームを，トランスポーズ(音程変更)することができます。

●**コントロールデータ変更**

入力されている複数のMIDIコントロールデータを，絶対値または相対値で変更することができます。

●**ベロシティー変更**

入力されている複数のMIDIノートのベロシティー（音の強さ）を，絶対値または相対値で変更することができます。

●**ゲートタイム変更**

入力されている複数のMIDIノートのゲートタイム(長さ)を，絶対値または相対値で変更することができます。

●**移動**

入力されている複数のMIDIイベントをクロック単位で移動することができます。

●**トランスポーズ**

入力されている複数のMIDIノートをトランスポーズすることができます。

●**シンアウト**

リアルタイム入力等で過密に入力されているピッチベンドや，アフタータッチなどの連続可変データを間引くことができます。このことでデータ転送の遅延によるMIDIノートデータ再生の遅れなどの問題を回避することができます。

●**クオンタイズ**

MIDIノートにクオンタイズをかけることができます。クオンタイズとは，入力されたMIDIノートのタイミングのばらつきを正確なタイミングに修正したり，スイング感やグルーブ感(ノリ)を付けたりする機能です。クオンタイズの強さや感度，ゲートタイムやベロシティーのほか，スイング感の値を設定することができます。

●**タイムストレッチ**

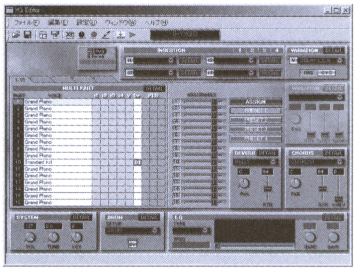
入力されている複数のMIDIノートデータを，時間的に伸ばしたり縮めたりすることができます。

●**テンポディレイ**

入力されている複数のMIDIノートに対して，ソングのテンポに合わせたディレイ効果を付加することができます。ディレイの間隔や回数，大きさやオートパンの設定ができます。

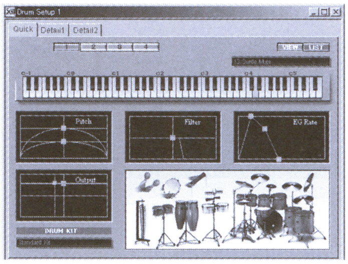
音色のエディット（ソフトシンセ）

ヤマハ製のMIDI音源の音色をエディットする時に，とても便利なXG Editorというプラグインソフトが付いています。XG EditorはXG音源の各パラメータを視覚的に配置しており，XG音源の音色やエフェクトに関するさまざまなパラメータをパソコン上で簡単に設定することができます。また，このXG Editorで設定した音色のデータは，「SOL」で作っている曲のなかに入力でき，曲の途中で音色を変えることもできます。また，リアルタイムでXG Editorのパラメータの動きを入力することもできるので，曲の中で少しずつ音色を変化させることも可能です。

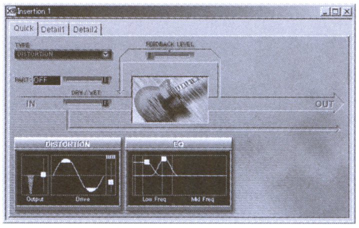


●システムユニットでは，XG音源全体のボリューム，チューニング，キーを設定します。

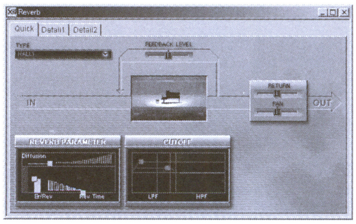
●ドラムユニットでは，ドラムのセットアップに関する設定をおこないます。ドラムユニットからドラムプロパティダイアログを開くと，ドラムの各音色についての設定をすることができます。設定できるパラメータは，ピッチ（チューニング），ローパスフィルター（音の明るさやくせを設定），エンベロープジェネレーターのレート（音の立ち上がりから減衰までの変化），アウトプット（左右の定位）です。



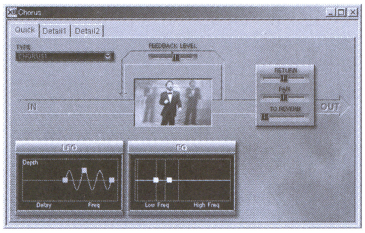
●インサーションユニットでは，各トラックに別々にエフェクトの設定ができます。シンサーションユニットからインサーションダイアログを開くと，割り当てるパートや信号バランス，フィードバックレベルを設定できるほか，エフェクトのパラメーターをグラフで表示してくれるので，より直観的に設定できます。



●リバーブユニットでは，リバーブのタイプを選択したり，リバーブのパン（定位）やリターンレベルを設定できます。またリバーブユニットからリーバーブダイアログを開くと，リバーブの残響時間やフィルター等をグラフで設定できます。

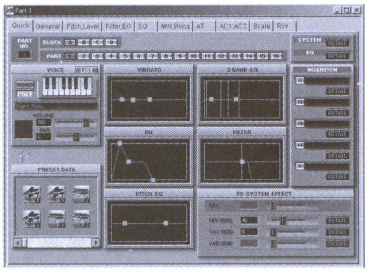


●コーラスユニットでは，コーラスのタイプを選択したり，コーラスのパンやリターンレベル，リバーブユニットへのセンドレベルの設定ができます。またコーラスダイアログを開くと，LFO（コーラスのゆらぎ）やEQ（イコライザー）の設定がグラフ上でできます。



●イコライザーユニットでは，XG音源全体にかかるイコライジング（音質補正）の設定ができます。5バンドのグラフィックイコライザーでプリセットがいくつか用意されているので，微調整するだけで簡単に使えます。

●パートユニットからマルチパートのプロパティダイアログを開くと，各トラックごとの音色やエフェクトの設定ができます。選択した音色のビブラートのかかり具合や，2バンドイコライザーによる音質補正，エンベロープジェネレーターによる音の出かた，フィルターによる音の明るさやくせ，ピッチエンベロープジェネレーターによる音の立ち上がりから減衰までの音程の変化等を，グラフを見ながら直観的に設定できます。

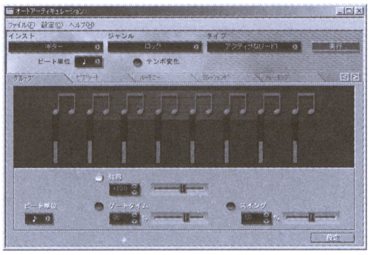


演奏に表情を付ける

「SOL」には，普通に入力したMIDIノートをそれぞれの楽器特有の奏法にしたり，くせの付いたデータにする機能があります。この機能を使うことによって，機械的な演奏だったMIDIデータを生っぽい演奏のMIDIデータに，容易に変えることができます。この機能をオートアーティキュレーションと言います。オートアーティキュレーションでは，生っぽい演奏のMIDIデータに変えたい楽器の種類と音楽ジャンル，演奏のタイプを選ぶと，その演奏に合わせた初期設定値のデータが出てきます。そのままオートアーティキュレーションを実行してもよいのですが，このソフトでは，さらに細かいオートアーティキュレーションの設定をすることができます。

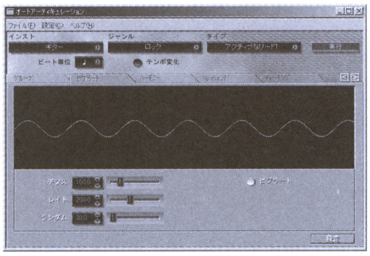
●グルーブ

演奏のグルーブ感を設定することができます。音の強弱やスイング感は画面のグラフィカルなイメージを見ながら設定することができます。ゲートタイムを操作すると音の長さを変えることができます。



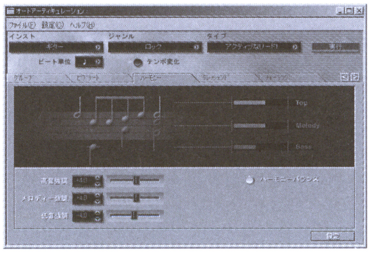
●ビブラート

演奏にビブラートを設定することができます。ビブラートは深さと速さを変えることができるほか，ランダムにかけることもできます。



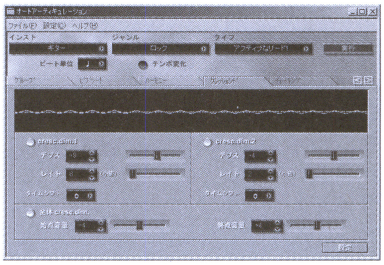
●ハーモニー

和音の高音や低音，含まれているメロディーを強調したり和音の音量バランスに表情を付けます。



●クレッシェンド

選択した範囲にクレッシェンドやディミヌエンド効果の表情づけをします。

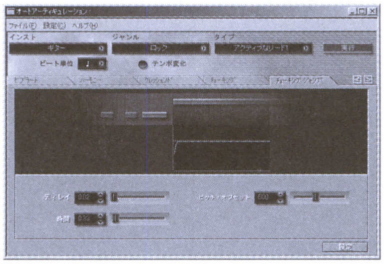


●チョーキング

ギター奏法のチョーキングを設定します。チョーキングを開始するタイミングやチョーキングしている時間を設定できます。

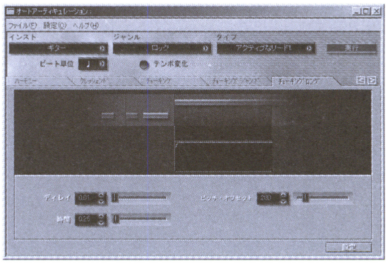
●チョーキングジャンプ

前後する二つの音に音程跳躍がある場合，チョーキングによる表情づけを付加することができます。チョーキング開始の音程も設定することができます。



●チョーキングロング

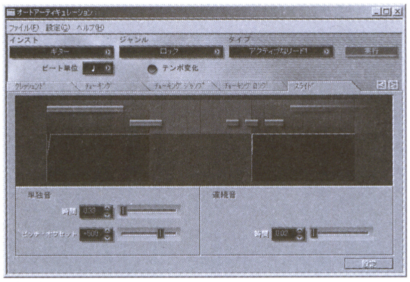
単音で比較的長い音符に対してチョーキングの表情づけをすることができます。



●スライド

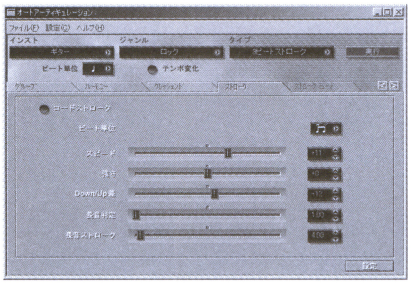
ギター奏法の一つであるスライド奏法の表情を付けることができます。スライ

ド効果の持続時間や，スライドが始まる音程，二つの音をつなぐスライド効果等を設定できます。



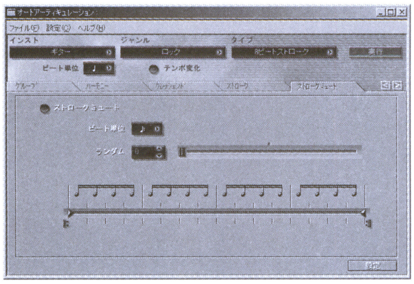
●ストローク

ギターのストローク奏法をシミュレートすることができます。同じタイミングで入力されている音のタイミングやベロシティーを調整することで，ストローク感を表現できます。ストロークの速さや音の強さのばらつき，ストロークのアップ·ダウンのベロシティーの差等の設定ができます。



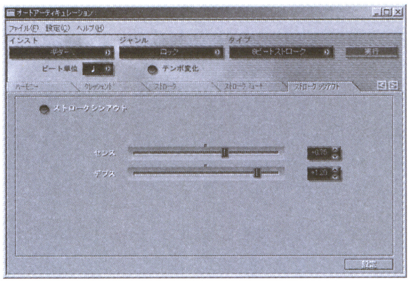
●ストロークミュート

ギターのストローク奏法におけるミュート効果を付けることができます。曲のビートに合わせてミュートする音符を指定できます。またランダム機能を使うとミュート感がランダムになって，機械的なニュアンスがさらに薄れるでしょう。



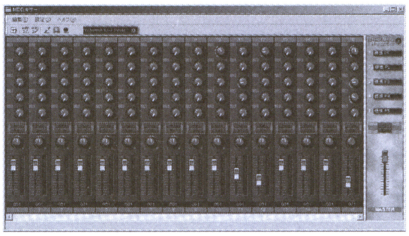
●ストロークシンアウト

ギターのストローク奏法における間引き(弦を飛ばすこと)の効果を付けることができます。間引きの起こりやすさや，間引きする音の数の確率を設定することができます。



ミキシング

「SOL」のMIDIミキサーは，音楽スタジオなどで使われているミキサーのようなインターフェイスをもっています。見た目もグラフィカルで視覚的にわかりやすく，直観的な作業がしやすいでしょう。ソロやミュートボタンも付いているので，ミキシングの作業効率も良いと思います。そしてミキサーのノブやフェーダーの動きを，リアルタイムレコード/再生するオートメーション機能にも対応しています。また，マウスでの操作がしにくい方は，コンピュータのキーボードで操作することもできます。



楽譜印刷

「SOL」では，スタッフウィンドウで入力した音楽記号やギターのタブ譜，ドラム譜なども印刷することができます。もちろん曲名，作曲/編曲者名，小節番号，歌詞(コントロールセクションで入力されている場合)，ページ番号も一緒に印刷することができます。

また，ドラム譜と同じ譜面にすると，わかりにくいパーカッションのためのパーカッション譜も設定することができます。そのほかエレクトーンのような3段譜も設定できます。管楽器のような移調楽器は楽器のタイプを指定することにより，音符がトランスポーズされた状態で表示することもできます。

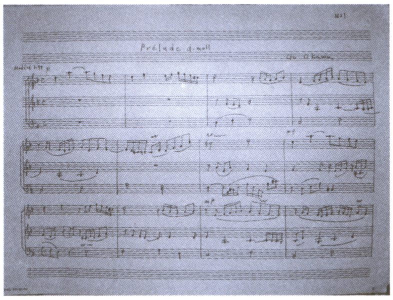
「SOL」芸大生
活用例と使用感想

最後に，私たちライター各自の「SOL」のMIDI機能活用例と使用感想を紹介してみたいと思います。

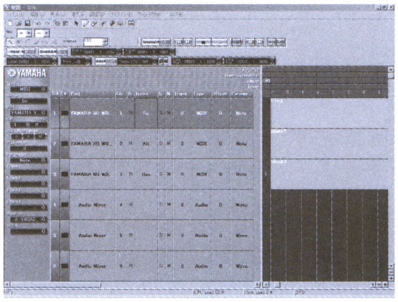
大川　剛編

僕は自作2曲（ピアノのためのプレリュードとフーガ）のSMFデータの作成と楽譜の印刷に活用してみました。

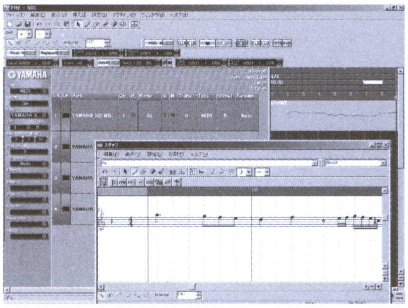
・まずは自力で作曲した曲の手書きの楽譜を用意。



・次に「SOL」を起動しトラックビューウィンドウで各声部ごとにトラックを作り。

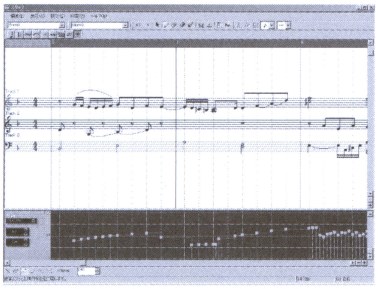


・スタッフウィンドウで各声部の開き譜表を開き，音部記号，調性を入力し，テンポを半分以下にして一声部ずつ大ざっぱにキーボードでリアルタイム入力。

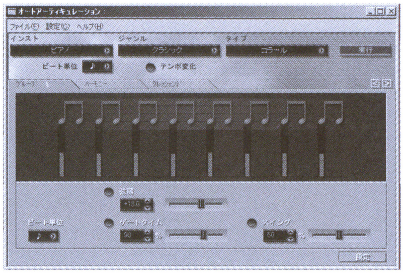


・リアルタイム入力したデータにクオンタイズをかけてリズムの補正。

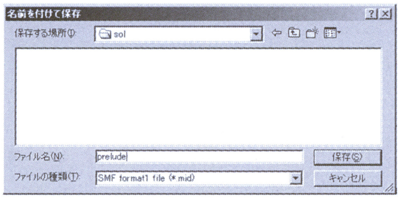
・スタッフウィンドウで演奏記号を入力し（スコアアーティキュレーション機能）テンポチェンジやベロシティの調整。

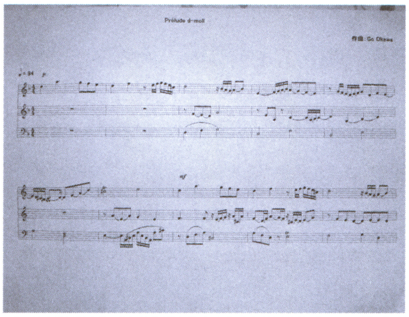


・仕上げに１曲目のプレリュードにのみオートアーティキュレーションをかけてピアニスティックな演奏にしてみました。



・最後にSMF Format1で保存し，スタッフウィンドウで入力した楽譜をプリントして完成です。





本来ピアノ用の楽譜には大譜表を用いる方が妥当なのですが，今回は個々の声部の編集を行えるように，合唱曲風の各声部が分けられた形の楽譜にしました。

●使用感想

今回，「SOL」の多彩なMIDI機能の一部を使っての作品制作をしてみたわけですが，並のシーケンスソフトにない便利な機能がたくさんあって驚きました。なかでもスコアアーティキュレーション機能とオートアーティキュレーション機能は大変便利だと思います。と言うのも，作曲している時には思いつかないフレーズ感や装飾音，演奏ニュアンスなどを次々と試せることで，曲がもっている可能性を引き出すことができるので，打ち込み段階での新たな楽想の発見もあるかもしれません。さらに演奏ニュアンスを付けたデータを後から分析することによって，高度MIDIデータを作るための学習にも使えると思いました。

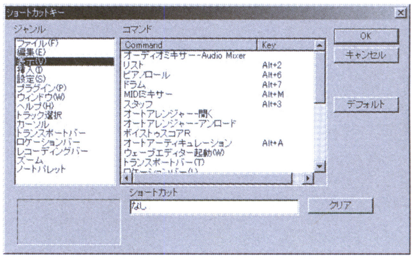
「SOL」は他にも便利で使いやすい機能がありますので，最初はとっつきにくいかもわかりませんが，皆さんも試行錯誤して独自の制作スタイルをみつけてください！

上村　学編

僕はこのソフトが，ヤマハの「らくらく作曲名人２」で作ったデータも読み込む事ができることから，アレンジ機能に優れている「らくらく作曲名人２」でアレンジしたデータを「SOL」で編集してみました。「SOL」にもオートアレンジ機能は付いているのですが，あえて「らくらく作曲名人２」のデータを読み込ませてみました。曲は沖縄民謡の『安里屋ユンタ』という曲です。この曲のメロディーを「らくらく作曲名人２」に入力して，オートアレンジ機能でアレンジしてコード進行を，多少自分なりに変えてみました。そして，アレンジデータをMIDIデータに変換して保存しました。さあ，ここからが「SOL」の出番です。

・ショートカットキーの割り当て

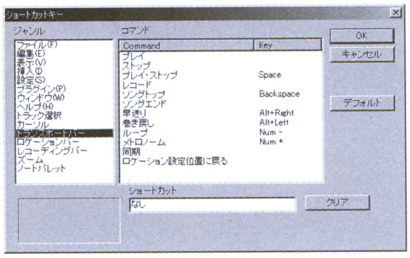
まず，このソフトを使うにあたって，自分が普段使っているソフトと同じショートカットキーを割り当てることによって，すぐに使い慣れると思ったので，ショートカットキーを割り当てました。はじめてシーケンサーソフトを使う人も，ショートカットキーはとても便利なのでお勧めします。その方法は，[設定]→[ショートカットキー]を選択して，ショートカットキーダイアログを開きます。ここで，僕の場合は[ジャンル]欄から「表示」を選んで[コマンド]欄から「リスト」を選択しました。そしてリストウィンドウを開くキーを[A1t+2]ボタンに設定しました。ほかには，「ピアノロールウィンドウ」や「ドラムウィンドウ」「MIDIミキサー」「スタッフウィンドウ」に「オートアーティキュレーション」を開くキーも割り当てました。これでよく使いそうなウィンドウは，キーを押すだけで簡単に開くことができます。



ほかによく使いそうなのは，曲の再生や停止に関することですが，これは[ジャンル]欄の「トランスポートバー」から設定することができます。[コマンド]欄を見ると「プレイ・ストップ」は最初から[スペースキー]が割り当てられていますが，「ソングトップ」や「早送り」「巻き戻し」には割り当てられていません。これはよく使いそうなのでキーを割り当てました。

僕の割り当てたショートカットキーを参考に，自分の使いやすいショートカッ

トキーを割り当てて使うと，作業効率が断然良くなりますので，この機能はお勧めです。



●演奏に表情を付ける

まず，「らくらく作曲名人２」で作ったデータを「SOL」に読み込ませました。「らくらく作曲名人２」で作ったアレンジデータはかなり演奏に表情が付いているのですが，さらに「SOL」で自分なりの表情づけの編集をしました。前奏のメロディーパートですが，これはただステップ入力しただけなので，まったく表情は付いていないデータです。

このパートをフルートの音色で演奏させることに決めました。そこでピアノロール画面を開いて，フルートの演奏を意識しながら強弱や音符の長さ，ビブラート等をつけました。そして，前奏が終わって歌のメロディー部分はエレキギターの音色で演奏させることにしました。このメロディーはオートアーティキュレーション機能を使って表情づけをしました。

[インスト]は，ギターを選択して[ジャンル]はロック選んで，[タイプ]はノーマルなリードを選びました。それから多少パラメータを変えて[実行]しました。他のパートではクリーンギターとストリングスのパートにオートアーティキュレーションをかけました。

●曲の構成にソロを入れる

ただメロディーを入力してアレンジしただけの曲ではおもしろくないと思ったので，後奏の前にエレピ，ベース，ドラムにソロの部分を作りました。またギターにはオーバードライブギターとクリーンギターの掛け合いの様な部分も付けました。後奏の部分の音符データをすべて８小節分後ろにずらして，ソロ部分のデータをステップ入力しました。そのあとオートアーティキュレーション機能で演奏に表情を付けました。

・音色の設定とミキシング

曲の仕上げにXG Editorを使って音色のフィルターやEGを多少変えたり，パートごとのエフェクトの設定やボリュームのバランスをとりました。主旋律になるトラックには少し多めのリバーブをかけました。また，同じ周波数帯域（音の高さ）の音が複数同時に鳴ると，音がこもってしまいますので，Panで音の方向を少しずらしました。

●使用感想

今回この「SOL」を使って，最初は僕も慣れないところもありましたが，かなりグラフィックに凝った作りになっているため，見ているだけで何となく直観的に分かる部分とかがあって，使いやすいという印象が大きかったと思います。そして，このソフトのMIDI機能の一番の特徴であるオートアーティキュレーション機能はとても便利で，数回試してみるうちに，どんどんいろいろな使い方を考えることができ，表情づけは無数に造り出せるのではないかと思いました。

まとめ

今回のDTM Art Studioいかがでしたか？シーケンスソフトでMIDIデータを作るのは，作曲とはまた違った楽しみがあるのと同時に，作曲した曲を思ったイメージに近づけるのに大変重要な作業であると思います。始めは少し戸惑うかもしれませんが「SOL」の多彩な機能を使いこなせるようになれば，貴方はもうDTMの初心者ではありませんよ！「SOL」は使えば使うほど使い手にフィットする良いソフトだと思いますので，皆さんも気長に挑戦してみて下さい。

次回（最終回）は幸田・仲野が「SOL」のハイクオリティなオーディオ機能について解説する予定です。

冒頭にも申しましたが，私たち大川・上村が担当する記事は今回で最後です。至らない点，伝えきれなかった点が多々あったと思いますが応援ありがとうございました。読者の方々，特に投稿して下さった方々からの応援のメッセージが心に残り印象的でした。僕たちもこの記事を通じていろいろと勉強になりました。本当にサポートしてくださった編集長・編集部の方々，YAMAHAの方々には心から感謝しております。

では，いつかまたお目にかかれる日を楽しみにしています。

次回（最終回）予告
・YAMAHA「SOL」オーディオ録音編集編

YAMAHA「SOL」Web作品発表会のお知らせ！

前回，前々回とたいへん盛り上がりましたWeb作品発表会を今回も開催したいと思います。今回は「SOL」を使っての作品を募集したいと思います。作品についてはオートアレンジ等を使ったMIDI作品，オーディオループを使ったオーディオ作品，MIDIとオーディオ機能をミックスさせた作品など，形態・テーマは自由です。過去に紹介した「めちゃらく作曲名人」「らくらく作曲名人」で作った作品を「SOL」でアレンジしたものなどの他，オリジナルの歌詞を使っての作品や効果音を使っての録音作品など何でもＯＫです。

なお，録音作品であれば必ずしも音楽作品にする必要はありません。

参加ご希望の方はWebをご確認の上，(http://www.beeplus.or.jp/bm/art/）以下のデータを用意して「SOL作品募集」係までＥメールか郵送でお願いします。

ご用意いただくもの

①　作品データ

MIDI作品の場合はywsファイル(郵送の方はフロッピーへ)。オーディオ作品の場合はywsファイル+wavファイルをCD-Rなどのメディアに入れて郵送）

②　作品の簡単な紹介，コメント

③　制作者プロフィール

④　連絡先（Ｅメールアドレス）

PRESENTのお知らせ！

今回紹介したYAMAHA「SOL」をプレゼントします。詳しくは130頁「8月号お楽しみプレゼント」をご覧ください。

game

歴史ゲームはもう難しくない!?
ゲームで楽しく「歴史」を学ぶ!!

大航海時代といえば，新大陸発見など冒険や探検が思い浮かびますが，そこには陸路では限界のあった貿易の，新たなルートを見出す目的がありました。未知の領域に踏み込む期待感と不安感を味わえるのが『大航海時代II』です。

『大航海時代』は，『信長の野望』『三國志』に次ぐ息の長いシリーズで，その中でも『大航海時代II』は最高傑作ともいわれている完成度の高いシステムで人気の逸品です。

(文／源康史)

大航海時代II

■コーエー ■リコエイションゲーム ■Windows95/98/Me ■1，980円 ■発売中

6人の主人公が活躍する海洋ロマン

『大航海時代II』ではプレイヤーは6人の主人公から選択し，それぞれ用意されたシナリオを楽しみながら，目的を果たしていきます。キャラクターは公爵家跡取り，一攫千金を狙う貿易商，地理学者，英国艦隊提督，貧乏冒険家，女海賊とバラエティに富んでいるので，飽きることなく何度でも楽しむことができます。

全世界は4,050画面に及ぶ綿密なマップで構成されていますが，スタートの時点で判明している地域はヨーロッパだけです。未確定地域を通ると地図が書き換えられていきますが，この地図を完成させるのもまた楽しみの一つです。地中海から飛び出し，アフリカやアジアはもちろん，北極海や南氷洋まで探検できます。

航海の準備は万端に

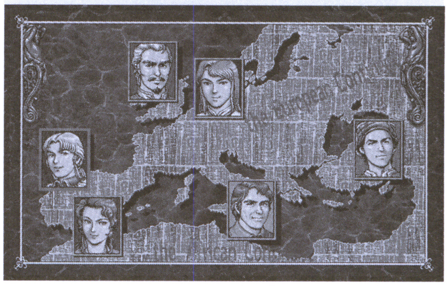
魅力的なキャラクターばかりですが，ページ数が足りないので，主人公の一人ジョアン・フェレロを例に序盤を進めてみましょう。ジョアンは前作の主人公レオンの息子で，公爵家の次期当主というお坊ちゃんです。しかし，フェレロ家は代々海上で活躍した家系であることから，突如海に出ることを命じられます。前作でも活躍した熟練の老航海士ロッコが一緒とはいえ，ほとんど裸で放り出されたようなものですが，慌てずに街を見回ってみましょう。

ジョアンの場合は最初は交易で資金を稼ぐことになりますが，ついでに発見物の契約をして，冒険面での資金も稼いでおきましょう。意外にもジョアンに求められる名声は交易でも海賊でもなく「冒険名声」なので，冒険家として進めるのがエンディングへの近道です。ジョアンは果たして伝説のプレステ・ジョアンの国を発見できるのか!?

交易でボロ儲け!?

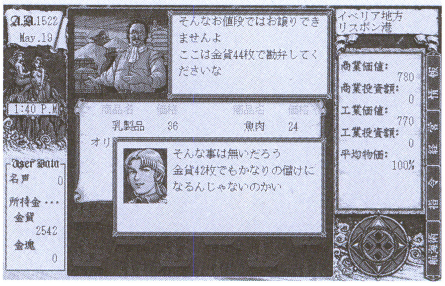
「特産品を値切って購入し，別の地域で売る」「単価が高いものは少しずつ売る」のが基本です。二点貿易のうち黄金ルートといわれているのが，アテネの美術品⇔イスタンブ

6人の個性的な主人公



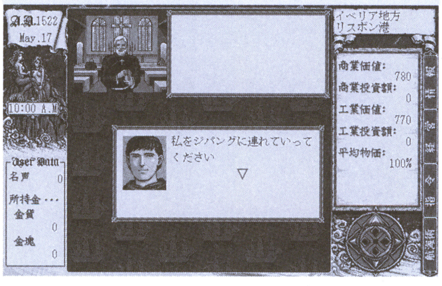
▲6人の主人公から選べます。ジョアンは初心者向けで，プレイ時間も長めです。

値切り大作戦



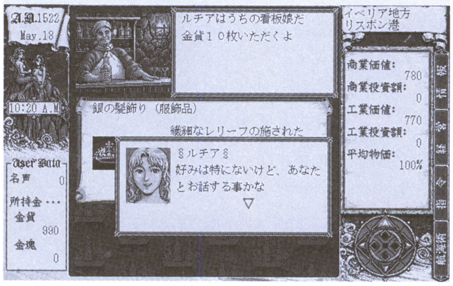
▲値切りに必要な主計長は必ず会計能力のある仲間を任命しておきましょう。

有能な仲間はお膝元に



▲エンリコは有能な主計長として働いてくれる。出港後にも仲間が増えていきます。

看板娘を味方に!!



▲看板娘を味方にすると，便利なことが多い。艦隊情報などを教えてくれる。

一口メモ： ギルドの仕事も地味ながら名声に反映され，海賊退治はギルドで引き受けてからやれば効率よく名声が上がる。

ールの絨毯のルートです。積載量が多ければ，アムステルダムのガラス⇔マディラの砂糖，のルートもオススメです。最初のうちは爵位もないので，免税証が役に立ちます。通常の入手ルートでは高くつくので，闇ショップで入手するのが得策です。もし入港させてくれない場合は，夜になってから侵入しましょう。

海戦は一騎討ちで制せ!!

海戦は海賊稼業を営まなくても遭遇することがあります。少ない艦隊で勝つには，敵の提督との一騎討ちが有効ですが，一騎討ちに持ち込むには，水夫が多くないと，敵兵に邪魔されてしまいます。白兵戦は甲板要員の数が物を言います。

一騎討ちは基本的にジャンケン方式ですが，武器にはそれぞれ得意な攻撃があります。**表**を参考に敵の武器から攻撃パターンを予想しましょう。一騎討ちに勝てば，海戦にも勝利したことになります。

ジョアンの序盤攻略ルート

無一文なので資金集めから始めます。夜10:00～12:00の間に自宅に訪れれば，「銀の髪飾り」をもらえます。

酒場（9:00～朝3:30）では水夫を集めたり，航海士を探したり，賭博遊びができますが，酒場の女主人カルロータが最初だけ資金を援助してくれるので必ず寄っておきましょう。

アイテム屋（9:00～19:30）では航海に必要なアイテム（壊血病対策のためのライムジュースなど）を売買できますが，ジョアンの場合，ここで一騎討ち用の武器レイピアを無料で受け取れます。銀の髪飾りはここで売ってしまいましょう。オススメのアイテムは望遠鏡と六分儀です。また，深夜2:00～2:30には闇ショップとして通常では手に入らない貴重なアイテムを売っています。

教会（24時間営業）では，金貨を寄付することで運を上昇させることができます。嵐で沈みたくなければ，ケチらずに寄付しましょう。ちなみに資金の10パーセント以上を寄付しないとほとんど効果がありません。エンリコを仲間にできる以外に，司祭から金貨1000枚をもらえますが，そのまま寄付して運を上げておきましょう。

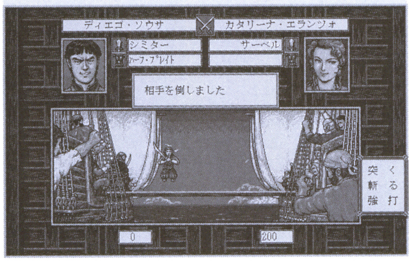
交易所（4:00～19:30）で特産品の岩塩を購入をしたら，いよいよ出港です。造船所（4:00～19:30）で船を受け取りましょう。商業投資によって商業価値を上げないと，店先に並ばない特産品もあります。

仲間の数が心もとないですが，すぐに集められます。序盤のオススメ航海士はラウル・フィッチ，ギャビン・フィッシャー，アントニー・シャーリー，ファン・コーサ，ミゲル・レアルです。

海賊稼業でボロ儲け！?

▲ベネツィアン・ガレアスがオススメ。北欧ではハイグレードな戦艦も製造可能。

工夫次第では強敵撃破も！！



▲格上の敵も運と作戦次第では勝てる。拿捕した艦船と戦利品で大金持ちに!!

一騎討ち攻略

攻撃＼防御	払う	受ける	よける
突く	×	○	△
斬る	△	×	○
強打	○	△	×

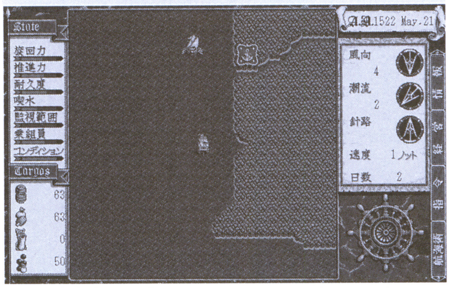
※ダメージ量の多いほうから○△×。×はノーダメージ。
※刺突は突く，曲刀は斬る，蛮刀は強打が得意。

闇アイテム一覧

懐中時計	アムステルダム
ルーンブレード	ペルナンブーゴ
聖騎士の剣	トゥンブクトゥ
シヴァの魔剣	カリカット
妖刀村正	堺
聖騎士の鎧	ナポリ
エロールズプレート	コペンハーゲン

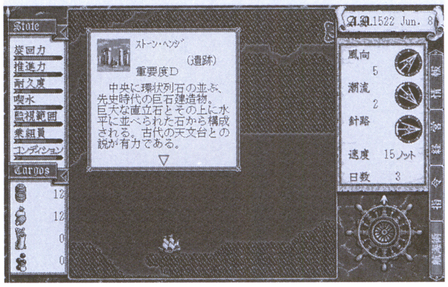
闇ショップでのみ入手できるアイテム。オススメは聖騎士シリーズ。序盤はエロールズプレートがいい。

風向と潮流を読もう



▲洋上では風向きは，ナナメでもいいから追風に沿って針路を変えよう。

目指すは重要度☆



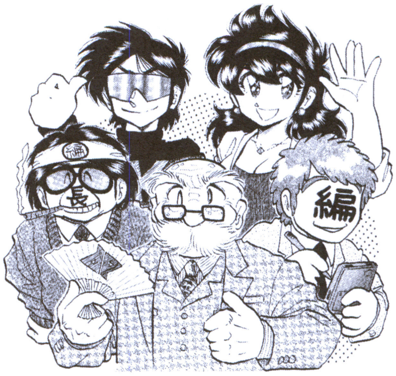
▲発見物を欲しがる金持ちと契約しておけば，重要度に応じて金貨をもらえる。

大航海時代略年表

1415年 エンリケ航海王子 セウタを占領し，西アフリカ・インド航路開拓
1488年 バルトロメウ・ディアス アフリカ最南端の喜望峰到達
1492年 クリストファー・コロンブス 新大陸発見（インドと勘違い）
1498年 ヴァスコ・ダ・ガマ インドのカリカット到達
1503年頃 アメリゴ・ヴェスプッチ 新大陸をインドではないと実証
1513年 バルボア パナマ地峡を探検し，太平洋を発見
1522年 マゼラン艦隊 世界周航に成功
1543年 ポルトガル船，種子島に漂着

一口メモ：難破を防いでくれる船首像にもクラスがあり，効果の高い幻の像は高い商業値・工業値に加え，運もないと購入できない。

あくせすROOM



文字のおたより

▼『ポートピア』，MSXでテープのヤツ，クリアしましたね。昔。

（愛知県名古屋市・わいち301）

影：若い読者のために説明すると，MSXってのは1980年代から活躍した8ビット・パソコンの名前。いろいろな会社から発売されたけど，同じゲームが動かせたのが画期的だったのだ。

編：当時のパソコンは，機種ごとに対応ソフトがバラバラに開発されていましたからね。

▼『ポートピア連続殺人事件』，なつかしいですねー。結局犯人は誰だったんですか？

（神奈川県横浜市・ヤス）

影：おまえだ！

編：もうずいぶん昔のアドベンチャーゲームなんですから，そろそろ教えてあげてもいいじゃないですか。

影：だからキサマだーッ！

▼昔の推理モノAVGの犯人を全部教えて下さい。

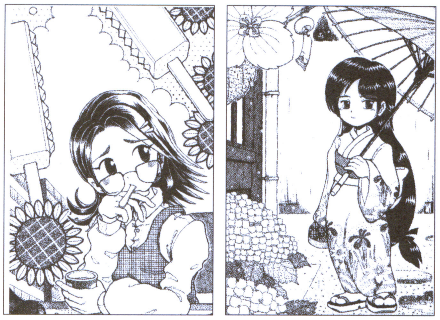
（東京都品川区・某誌関係者）

影：このハガキ，消印がないんだけど。

編：ライターのYさんが置いてったんです。

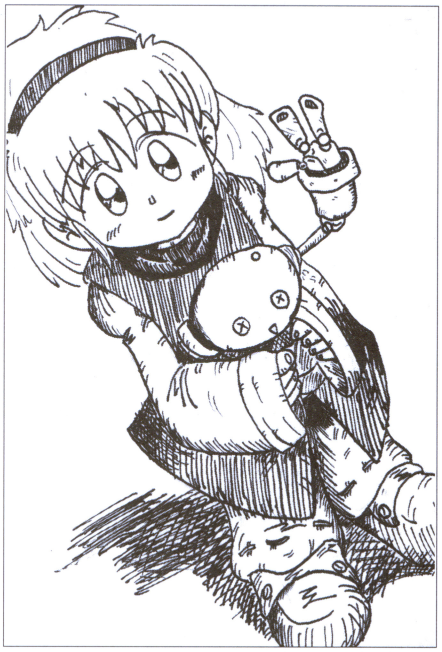
影：そんなこと言っても，もう覚えてないよ。それこそ読者に任せてしまおう。みんな，ハガキ1枚で，お気に入りのゲーム1作品を紹介してくれ！　古いゲームなら，かなりエンディングに近いところまでバラしてもオッケーだぞ！

つぐ美：1枚でもいいから，ハガキが来ますように……。



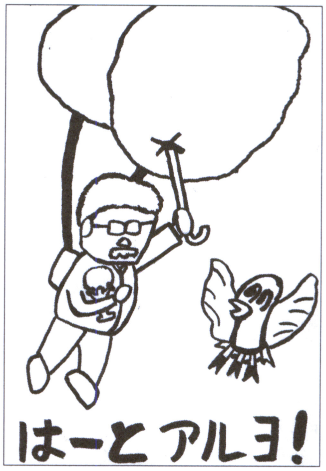
◀愛知県名古屋市・わいち301

編：いつも投稿者本人が楽しんで描いている気持ちが伝わってきますね



◀神奈川県平塚市・らー抹茶

つぐ美：いろいろ背景を想像させてくれるイラストよね



◀愛知県名古屋市・最馬場可

影：また載せてしまった。このヤタガラスみたいなのは……ハト？

深夜の編集会ギ

編：積極的な投稿活動を支援するため，掲載者には記念グッズをプレゼント！　というわけで，「こんな記念品がほしい！」「これだけはイヤだ！」というアイデア＆ウケ狙い投稿を募集しています。

影：スリッパ。

編：はい？

影：スリッパがいいよ，スリッパ。ベーマガのロゴとイラストが入ったやつ。スリッパ代に＋80円くらいで作れるんだ。実用的だし，ちょっと珍しいし，いいんじゃないかな？　1足から作ってもらえるよ。

編：印刷だけなら，結構安いんですね。

影：直接，足に印刷するか!?

あくせすROOMの参加方法　〈投稿歓迎〉

あくせすROOMでは，みなさんの投稿をお待ちしています。愛読者カードや，官製ハガキ，または同サイズの丈夫な紙などを封書でまとめるなどして，お送りください。

鉛筆や色鉛筆はきれいに印刷されません。せっかくペンで描いてあっても，鉛筆の下書きが残っているものは，やはり載りにくくなりますので，インクや水性ボールペンなど，はっきりと書ける道具を使いましょう。文字だけの投稿であれば，ワープロを使ってもかまいませんよ（そのまま掲載できます）。

★応募先
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部
あくせすROOM係

募集物の一例

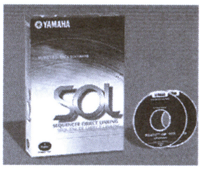
●言い訳の達人
失敗を恐れて，行動を起こす前から弁明を考えてしまう若者に，もっと時間を大切に使ってほしいと願う。いろんな失敗を想定して，おもしろい言い訳を考えてみてください。文章，イラスト，両方で募集しています。

●世界のカスタム野郎
愛用の道具をいろいろカスタマイズ（自己改造）して使っている人の自慢話を募集します。冷蔵庫にパーツを組み込んでDOS／Vパソコンを作る！　ゲームコントローラに新しく機能をつける！　ちょっとした工夫で，実用性がアップしたり，カッコ良くなったという実例を，ハガキ1枚をメドに紹介してください。

●デジカメ激写ボーイズ
デジカメを持って街に出よう！　デジカメやデジビで撮影したユニークなお笑い画像を送ってください。タイトルはアレですが，女性のかたの投稿も歓迎です。

あくせすROOMは，みなさんのパワーで作るページです。このほかにも，思いついたものがあったら，文字でもイラストでも気軽に送ってください。あなたの1枚が定番コーナーを作るかも？

8月号お楽しみプレゼント



①クオリティと使いやすさを極めた音楽制作ソフト「SOL」／1名（提供:ヤマハ）
②最新刊「P/ECE HAND BOOK」／3名（提供：電波新聞社）

●応募方法：本誌とじ込み愛読者ハガキ（またはインターネット読者ハガキ）にプレゼント記入欄があります。一つだけ選んでお送りください。

●締め切り：2002年8月7日必着

《2002年6月号の当選者》①大阪府枚方市・濱生　亮さん　②静岡県清水市・西山　肇さん他4名

Falcom® NEWS EXPRESS

日本ファルコム株式会社
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
TEL 042-527-6501
FAX 042-528-2714

スタッフ募集中
採用担当BFM係
http://www.falcom.co.jp/

目指せ！優勝賞金100萬円!!

VMJAPANオンラインバトル7/28決戦開始！

ついに発売された「VM JAPAN（ブイエム ジャパン）」。すでにエキスパートモードもクリアして，CPU戦ではもう物足りない，自分の力がどのくらいあるのか試してみたいという方に朗報！なんと7/28に，VM JAPANの対戦大会が開催されることが決定！しかも優勝賞金はスタッフもびっくりの100万円だ！ 腕を上げるには，ひたすら強い人と戦うこと。CPU戦では気付かない自分の弱点や，思わぬ攻略方法が見つかるかも？当日の飛び入り参加も可能なので，みんなお台場に行こう！

まだまだ開催日まで時間があるので，今からでも腕を磨いて優勝を目指し100万円をGetだ！

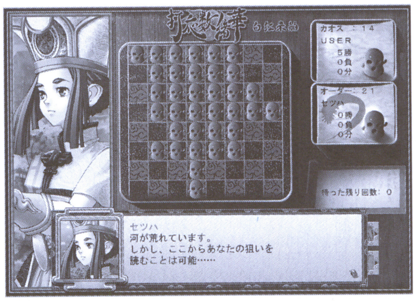
大会に関する詳細はこちらまで

http://www.lfx.jp/vmj/
主催：日本ファルコム株式会社，日本工業新聞
後援：産経新聞，サンケイスポーツ，夕刊フジ，ニッポン放送

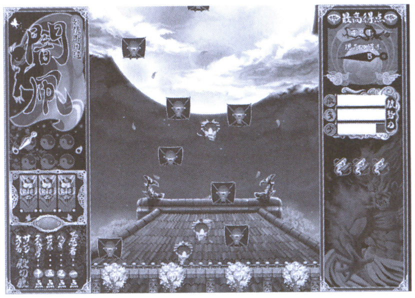
やっぱりあったぞオマケモード！

やっぱりあったぞオマケモード！

シナリオモードをクリアすると超難関モードの「エキスパート」にチャレンジできるぞ！ さらに，フリーモードやネットワークモードで，敵幻魔使いの，イサミ，シャダイ，ミロク，ガモン，メリー・ルーの5人が使えるようになるぞ！ さらにエキスパートモードをクリアすると，何と○○○まで使用可能に！ 誰が使えるかはクリアしてのお楽しみ！ ぜひがんばってクリアしよう！ さらに，「村祭り」というメニューが追加されていると思いますが，そこではミニゲーム「華緒数応打」「闇凧」の2つが遊べ，しかもある条件を満たすと，キリやムウなどの超強力な幻魔使いがフリーモードやネットワークモードで使えるようになるのだ。完全制覇を目指している人は，ぜひ使えるようにしよう！



▲「華緒数応打」は勝つと対戦相手が増えてくる。どんどん強くなっていくぞ。



▲「闇凧」はシューティング。弾切れに気をつけよう。運がけっこう左右するかも？

デジタルフォト好評発売中！

イースシリーズやVM JAPANのキャラクターの超美麗デジフォトが，お近くのファミリーマートやスリーエフ等に設置してあるマルチメディアキオスク端末「e-TOWER」でプリント販売開始！今後もZwei!!や英雄伝説シリーズなどファルコムキャラクターが続々配信される予定です。価格は1枚150円。ファルコムファンは今すぐコンビニへ！

※ファミリーマートには一部設置されていない店舗があります。設置店舗情報は，ファミリーマートのホームページ（http://family.co.jp）またはiモード，J-SKYでも検索できます。

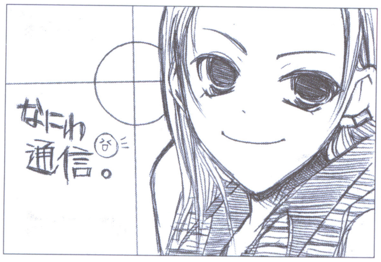
コンテンツの最新情報や端末設置情報こちらまで

http://www.spclink.com/mmk/

VM JAPANの着メロ配信開始！

ファミ通.ｃｏｍの着メロ配信サービスに「VM JAPAN」の曲が，発売と同時に配信されています。これまでのファルコムサウンドとは一味違う「和」風サウンドを楽しもう！アクセス方法はｉモード端末の「ｉメニュー」から「エンターテイメント」→「ゲーム」→「ファミ通.com」です。詳しくは下記サイトをチェック！

http://www.famitsu.com/mobile/melomelo



阪神優勝祈願

なにわ通信

PRESENTED BY マイコンソフト

http://www.micomsoft.co.jp

ADDRESS● 〒530-0005大阪市北区中之島3-2-4
朝日新聞ビル6F電波新聞社大阪本社内
マイコンソフト株式会社 なにわ通信係

タイトル冠文：大阪府・六甲おろし
タイトル・イラスト：大阪府・藤井朱丸
本文：暁

暑い時期がやって来ましたね。

今回は，台湾の人たちについて触れてみたいと思います。

台湾の人は語学に強い

台湾には，少数民族を除けば，大きく分けて二つの言語があります。

台湾の公用語は北京語です。これは，公用語ですから，基本的にほとんどの人が話せます。

テレビなど，公共の放送は北京語です。ところが，台湾にはもう一つ，台湾語という言語が有ります。これは，昔から台湾に住んでいる人達が話している言語で，約8割の人達が話せるそうです。

歴史的に，台湾には2種類の人たちが居ます。一方は古くから，台湾で生活している人。もう一方は，文化大革命の時に蒋介石と一緒に大陸から台湾に移住した人達です。

前者の家庭では，家族が台湾語ですから，生まれた時から台湾語を学習します。後者は，家族が，北京語ですから，生まれた時から，北京語を学習します。

しかし，小学校に入学すると授業は北京語で学びます。台湾の人は，生活のために，2種類の言語をマスターしなければなりません。

町では，北京語と台湾語が入り交じって使用され，話す相手によって言語が変わるのだそうです。私が聞いても，どちらの言葉をしゃべっているのか，全く分かりません(笑)。

この様に，台湾の人たちは，小さな頃から複数の言語に精通しているのです。

台湾の人はアメリカン

台湾の人は英語も堪能な方が多いです。台湾では，アメリカの大学などに留学する人が多いため，英語が話せる人も多いです。

コンピュータ業界で世界のトップを走ることができるのも，世界で活躍できるのも，この幅広い語学力があるからでしょう。

また，台湾の人は，見た目は日本人と変わりませんが，考え方はアメリカ人です。

台湾の歴史はとても複雑ですので，世代によって考え方は異なりますが，やはり文化的にアメリカの影響を強く受けているためか，アメリカ志向の人が多い様です。

もっとも，最近は「日本大好き」という人も増えているようです。

日本はあこがれの観光地

台湾の人から見ると，日本はビジネスパートナーであるのと同時に，観光地でもあります。

日本の観光地は全般的に台湾でも人気があるそうなのですが，台湾で放映された日本の人気ドラマの撮影場所や温泉地，東京，北海道は特に人気があるようです。また，意外と沖縄も観光スポットになっています。

日本は，ちょっとオシャレな観光地という感覚があるようですね。(日本人がヨーロッパに魅力を感じるのと同じ感覚だと思います)

台湾の悩み

先日，台湾の年配の方と話す機会がありました。

その方は，日本に留学しておられた方ですが，「私の若いころは，政治の問題あって留学生くらいしか台湾を出ることはできませんでしたよ。

でも今は，世界中どこへ行っても台湾の人を見かけるようになりました。これは，台湾の人の語学力と経済力を象徴しています」と，熱く語ってくれました。

台湾はとても豊かになりました。しかし，彼らの悩みは尽きません。

台湾は，あまり資源の無い国です。このため，日本と同様に，これまでは機械や電子部品等の製造で生計をたてていました。

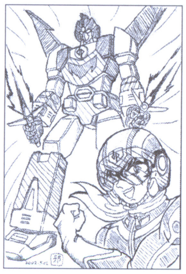
ところが，生産コストを抑えるため，ほとんどの工場は中国大陸へ進出しています。

それに伴い高度な技術(例えば半導体の製造技術や設計技術など)が中国大陸へ流出してしまい，台湾の経済を脅かしています。

台湾は，先進国と同じ悩みを抱えているのです。

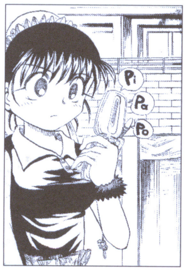
さて，これでひとまず台湾特集は終わります。次回は，新製品の情報をお伝えできると思います。

ありがたい，おハガキのコーナー



愛知県・邪道坊や
お仕事大変そうですね。頑張ってくださいね。今回はデンパ・ロボですね。超合金とかで発売されたら買っちゃいそうです。

大阪府・藤井朱丸
お久しぶりです。アメリカ研修でグローバルな視点を磨いてこられた様です。次はぜひ台湾に行ってみてください。



埼玉県・野沢プロト
野沢さんの，ペン画初挑戦の作品です。なにやら携帯電話で一生懸命メールを書いているようです。目が，かなり真剣ですね。

大阪府・未邑零様江
畑仕事の風景です。後ろに見えるのは水牛ですね。いいなー，のどかだなー，こんな奥さん欲しいなー(笑)。

「最近、老後が気になる・・・」

「そういえば、あの話(はなし)どうなった!?」

「アメリカではどうなんだろう」

「あの感動(かんどう)の舞台裏(ぶたいうら)は?」

「そろそろこどもほしいなあ・・・」

「ヤバいことになってる」

「金(かね)がない!」

「バブル2希望(きぼう)」

「たまには贅沢(ぜいたく)したい」

「好(す)きな人(ひと)ができた♥」

「そろそろ身(み)を固(かた)めるか」

「人生(じんせい)ドロ沼(ぬま)」

「どこかに行(い)きた～い」

「休(やす)みとろうかな」

「まだまだサッカー!」

「がんばれ、俺(おれ)」

「CD売(う)れてないね」

「人(ひと)っていいな」

「やっぱ出世(しゅっせ)でしょ」

「2年後(ねんご)のスターは誰(だれ)?」

「数年後(すうねんご)のワタシは?」

「いい人生(じんせい)ってなに?」

「うちの課長(かちょう)がさあ・・・」

そんなあなたに伝えたいコトがある。

雑誌愛読月間
2002.7.21-8.20

★子供(こども)からお年寄(としより)まで大人気(だいにんき)!! 雑誌(ざっし)は全国(ぜんこく)の書店(しょてん)・コンビニ・売店(ばいてん)でお求(もと)めになれます!!

▲ 彼女はもう君だけのもの・・・・

♥2002年度(ねんど)イメージガール井川 遥(いがわ はるか)さんのオリジナルマガジンカード、2002名様(めいさま)にプレゼント!

応募方法:右の応募券を切りとって、ハガキに貼り、住所、氏名、年齢、性別、職業を明記の上、
〒119-0179 雑誌愛読月間キャンペーン係まで。締め切りは8月20日(必着)です。たくさんのご応募お待ちしております。
[お問い合わせ先]日本雑誌協会　TEL:03-3291-0775　http://www.j-magazine.or.jp/

応募券
2002
雑誌愛読月間

＊お気(き)に入(い)りのあの雑誌(ざっし)が、なんと1ヶ月分(かげつぶん)タダ!! 定期購読(ていきこうどく)キャンペーン＊

詳しくは7月21日から8月20日までの間に、全国のキャンペーン参加書店でお問い合わせ下さい。

♠雑誌愛読月間は、93の加盟出版社と日本雑誌協会の共同プロジェクトです。　後援 読書推進運動協議会

マイコンBASICマガジン
バックナンバーガイド

バックナンバーの入手方法

◆書店への注文

下記の注文書に必要事項を記入の上，お近くの書店にお出しください。約2週間で取り寄せてもらうことができます。少し時間はかかりますが手数料はかかりません。

◆通信販売による注文

本誌とじ込みの郵便振替用紙に必要事項を記入し，郵便局の窓口で送料（156円）を含めた金額をお振り込みください。

◆直接注文

電波新聞社販売部に電話して「マイコンBASICマガジンのバックナンバー，何年何月号を注文したい」とお伝えください。この方法では『ブック急便』を使いますので別途送料が210円かかります（何冊でも210円）。本の代金と送料を着払いでお支払いください。2，3日で入手できます。

お申し込みは下記の本社，支社でも受け付けています。

東京本社	〒141-8715	東京都品川区東五反田1-11-15	電話（03）3445-8201
大阪本社	〒530-0005	大阪府大阪市北区中之島3-2-4 朝日新聞ビル	電話（06）6203-3361
西部本社	〒812-0011	福岡県福岡市博多区博多駅前2-13-23 扇寿ビル	電話（092）431-7411
札幌支局	〒060-0042	北海道札幌市中央区大通西17-2 扇寿ビル	電話（011）641-5591
仙台支局	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町2-5-5 一番中央ビル	電話（022）227-7211
新潟支局	〒950-0916	新潟県新潟市米山4-1-23 堅田ビル	電話（025）245-2526
関東総局	〒370-0047	群馬県高崎市高砂町48 塚沢ビル	電話（027）326-3206
松本支局	〒390-0863	長野県松本市白板2-4-21 大永ビル	電話（0263）36-2266
名古屋支局	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄3-17-15パックスビル	電話（052）261-4541
金沢支局	〒920-0968	石川県金沢市幸町3-36幸町ビル5-2	電話（076）263-8661
京都支局	〒604-8101	京都府京都市中京区柳馬場通御池下ル柳八幡町 朝日新聞ビル	電話（075）221-8021
広島支局	〒730-0013	広島県広島市中区八丁堀3-12 砂原ビル	電話（082）228-5581
高松支局	〒760-0050	香川県高松市亀井町2-1 朝日生命高松ビル	電話（087）861-3111

注文書

注文数	冊
書名	発行所
マイコンBASICマガジン　年　月号	(株)電波新聞社 TEL（〇三）三四四五－八二〇一 FAX（〇三）三四四五－六一〇一
定価　550円（本体542円）	
注文日　月　日	
注文者　氏名・TEL	

2001/12月号

定価550円（本体524円）

特集…次世代Windowsシステムを徹底紹介／マンガで学ぼうCPUって電子頭脳!?／コンピュータ対戦型のパズルゲーム／DirectXテクノロジーを伝授する！／図解！Visual Basicゲーム作成術／編集部の学校訪問記…京都府立綾部高等学校，長野県豊科町立豊科北中学校／プログラミングから電子工作まで／超初心者向けJAVA入門／携帯電話で動くゲームを作ろう／シューティング・ゲーム敵弾アルゴリズム／パソコンで音楽をたのしもう!

2002/1月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験対策直前マスターBASIC言語／編集部の学校訪問記…東京都三鷹市立第一小学校／CPUの歴史と未来…i4004からPentium4まで／PCキット「自給自作」シリーズ組み立て／マンガで学ぶコンピュータの世界／パソコンをウイルスからまもれ／ポケットに入るコンパクトサイズPC用携帯ゲーム機／HSPマスターを始めよう／コンピュータ対戦型パズルゲーム／マクロスAIBOサッカー・ロボ開発キット

2002/2月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験対策直前マスターBASIC言語／編集部の学校訪問記…東京都江東区立深川第三中学校／コンピュータ・ウイルス「BADTRANS」撃退法／CPUの歴史と未来…一世を風靡した8ビットCPU"Z80"／パソコン組み立て実践講座／マンガで学ぶコンピュータの世界…母なるマザーボード／ADSLの原理から申し込み方法／PC用携帯ゲーム機PIECEプログラミング／HSP完全マスター3Dプログラミング

2002/3月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験出題BASIC言語／編集部の学校訪問記…埼玉県立熊谷工業高等学校／CPUの歴史と未来…1979年登場8ビットCPU／LinuxOS搭載タワーPCを作ろう／ADSL体験記～PC環境＆費用で選ぶ導入術／マンガで学ぶコンピュータの世界…忘れちゃいけないメモリ／オリジナルプログラム言語制作／HSPで楽々3Dプログラミング／ロボ道場…C言語でBN-1をプログラミング／AKI-H8マイコンボードA/D変換の使い方

2002/4月号

定価550円（本体524円）

新連載…一歩先ゆくHP作り：ユニバーサルデザイン／編集部の学校訪問記…千葉県立一宮商業高等学校／BM基礎講座…プログラミングの第1歩／CPUの歴史と未来を探る…プロセッサGHz時代の到来／マンガで学ぶ…ハードディスクは忘れない／8MbpsADSL回線の接続方法／アルゴリズム講座…アニメーション効果など「動き」を表現する／はじめようBASICプログラミング…コンピュータ対戦型のパズルゲームを作ろう

2002/5月号

定価550円（本体524円）

連載…一歩先ゆくHP作り:文字・文章一書き方・見せ方／編集部の学校訪問記…県立神奈川総合高等学校，横浜市立本郷中学校／BM基礎講座…分岐処理と繰り返し／マンガで学ぶ!バックアップも忘れないで／オリジナルプログラム言語の制作／HSP完全マスター3Dプログラミング／VBアルゴリズム講座…速度の計算をしてみよう／AIBOを無線LANでコントロール／.NETプログラミング入門／電子工作にチャレンジ!

2002/6月号

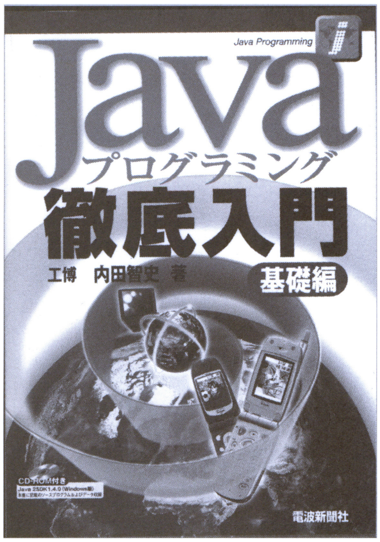
定価550円（本体524円）

特集…君にも作れるiアプリ／一歩先ゆくHP作り:リンクを張る／編集部の学校訪問記…東京都立科学技術高等学校／BM基礎講座…サブルーチンとキー入力／はじめようBASICプログラミング／マンガで学ぶ!バックアップも忘れないで／オリジナルプログラム言語の制作／HSP完全マスター3Dプログラミング／VBアルゴリズム講座…加速度の計算／AIBOを無線LANでコントロール／.NETプログラミング入門

2002年/7月号

定価550円（本体524円）

特集…これで安心！ウイルス対策法／編集部の学校訪問記…玉川学園高等部，茅ヶ崎西浜高等学校，仙台電波工業高専／一歩先ゆくHP作り:画像・写真／BM基礎講座…グラフィックと配列，条件判断を極めよう，場合わけの処理／マンガで学ぶ!コンピュータの世界／DOS/Vマシン自作／ADSL体験記／PIC-BASIC／フリーソフトHSP完全マスター3Dプログラミング／.NETプログラミング入門／ロボ道場／AIBOに新しい仲間が登場



ISBN4-88554-713-X

Javaプログラミングの基礎と オブジェクト指向のメカニズムを徹底理解!!

好評発売中!

CD-ROM付き　<Java 2SDK1.4.0 (Windows版)
本書に掲載のソースプログラムおよびデータ収録

Javaプログラミング徹底入門 基礎編

工博 内田智史 著　●B5判/528頁/定価：本体2,800円＋税

「プログラミング言語」解説の達人が贈る！周到にデザインされたラーニングシステム全3巻「基礎編」、「応用編」、「実用編」の1巻目・「基礎編」。

徹底的に親切な解説（納得いくまでの解説、豊富な脚注）
読者への徹底的な配慮（相互参照ページ、詳細な索引、質問コーナー）分かりやすい視認性の良いプログラムリスト

本書の内容

■プログラミングの前提知識
■プログラミングの基礎
（コンソールアプリケーションを通して）
■グラフィックスプログラミング
（フレームベースアプリケーション）
■オブジェクト指向プログラミング
■リスナー、メニュー、ダイアログなど

「基礎編」の特徴

■いままでJavaプログラミングに関する解説書を何冊も買って学習を終了したにもかかわらず、Javaをマスターしたという実感を味わえない人、すなわち、もれなくJavaの学習範囲は終わっているのに、なかなかプログラミング能力が向上しない人に、最適の学習法を伝授。
■本書の内容は、著者の5年におよぶ大学のJavaの授業や企業の研修などをベースに、“初心者の陥りやすい落とし穴ならびに弱点箇所補強”のノウハウが満載されています。
■本書は、著書の長年にわたるプログラミング教育の経験から、特に難解とされるオブジェクト指向を初心者が無理なく学習できるように説明順序と内容に特徴があります。まず、基本的なプログラミングの概念を学習した後に、グラフィックスを学習し、プログラムの効果を目で確認します。その際に、読者はあまり意識することなしにオブジェクト指向の世界に入って行きます。
■本書は、読者の学習を助けるために、徹底的に脚注を付け、相互参照には極力参照ページを示しています。また、著者の5年にわたるJava教育の中からフィードバックした、初心者が共通に持つ疑問、陥りやすい点を「質問コーナー」にまとめてあります。さらに、16ページにわたる充実した索引を付けています。

ISBN4-88554-716-4

好評発売中!

P/ECE HAND BOOK

AQUAPLUS 公認

まかべひろし 著　●A4変形/128頁/定価：本体1,800円＋税

P/ECEの発売元であるAQUAPLUSは、ゲーム開発が本職。もちろんP/ECEにも、多くの面白いソフトが提供されているぞ！これらの多くはプログラムソースが付属しているので、プロの妙技も見ることができちゃうのだ！

主な内容

●これがP/ECEだ！
●開発者突撃インタビュー！
●アプリケーションカタログ
●初心者のためのアプリケーション開発解説
●開発Tips
●ハードウェアスーパーテクニック
●必ず役立つ！　P/ECE関連Webサイト選

とじ込み
開発リファレンス
プログラミングに便利な命令集

すぐに遊べるソフト 200本収録
AQUAPLUS公開ファイル、フリー素材集、ユーザアプリケーションカタログ、講座連動ソースファイル 他

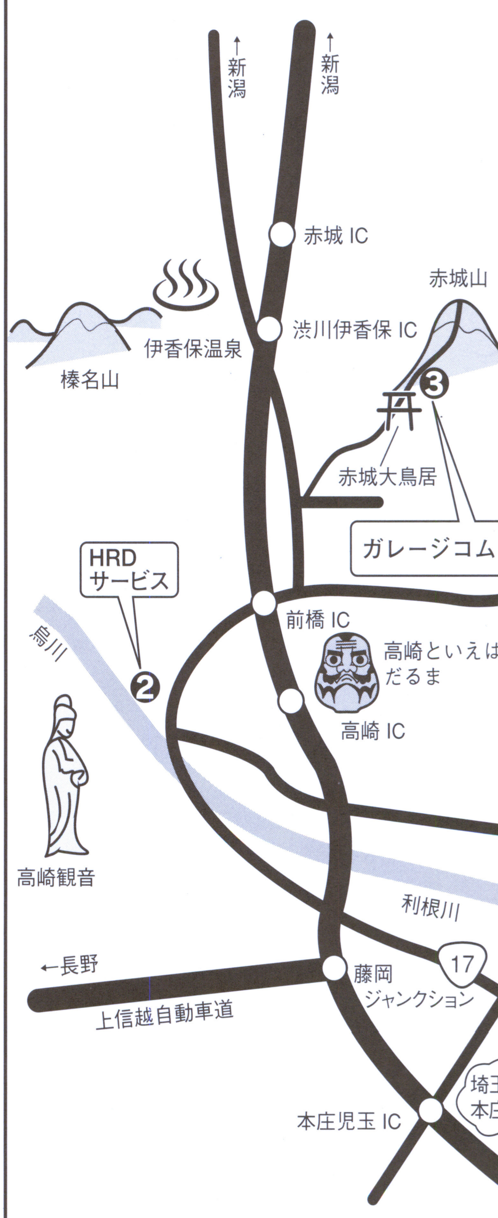
●お求めは全国の書店，または弊社出版販売部へ

電波新聞社
〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15
電話 (03) 3445-8201 (ダイヤルイン)

北関東地区 DOS/

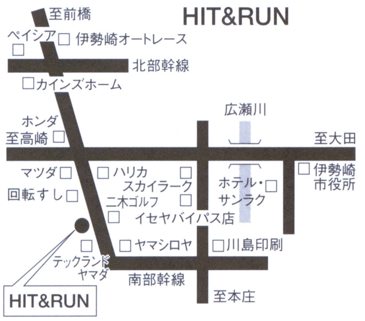
「マイコンBASICマガジン」おすすめショップ

北関東のDOS/Vショップは今日も元気に頑張っています！
女性店長あり、話好きの店主ありと個性豊かな店ばかり。
変わらないのはみんなパソコンが好きだということ。
一度、近くのショップに立ち寄ってみては。
親切丁寧に応対してくれますよ。



① HIT&RUN

http://www.leoplanet.co.jp/hit/



ショップ営業時間
AM10:00～PM7:30（火曜定休）
- ●お問い合わせ、ご注文はインターネット、又はTEL、FAXにても受付けております。
- ●通信販売での支払法 銀行振込、ヤマト便の代金引換払いにてお願いします。
- ●メールマガジン（週刊）“DOS/V価格ウォッチ”購読者募集中です

〒372-0813 群馬県伊勢崎市韮塚町561-1
☎0270-21-1491　FAX 0270-26-9561
http://www.leoplanet.co.jp/hit/

取扱い品

- ●オリジナルPC組立キット（各種）
- ●組立費￥6,000より、OSインストール費￥2,000より
- ●ノートパソコン修理、HDD換装
- ●各種DOS/Vパーツ全般

中古ノートPC販売例

- ●K6-2-300/64MB/4.3GB/CD24X モデム，USB×1，13"DSTN　Dynabook：¥53,800-
- ●Pentium Ⅱ 233/96MB/3.2GB 12.1TFT LCD SVGA/USB×1　Fujitsu FMV6233：¥39,800-

中古部品 高値買取り

- ●各社マザーボードとビデオカード他
- ●各種ドライブ類他　●ノートPC，周辺機器

ノートPC HDDグレードアップサービス

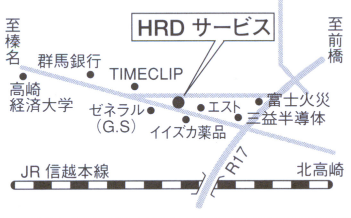
HDD交換サービス（メーカー保証対象外）

●2.5インチHDD代金
（10GB：¥10,500-　20GB：¥13,500-　30GB：¥18,000-）
＋
●交換取付料 ¥5,000-
＋
●OS&データ転送料 ¥7,000-

「おかげさまで3周年!! 記念特価挑戦中!!」

自作パソコン＆パーツのお店
HRDサービス

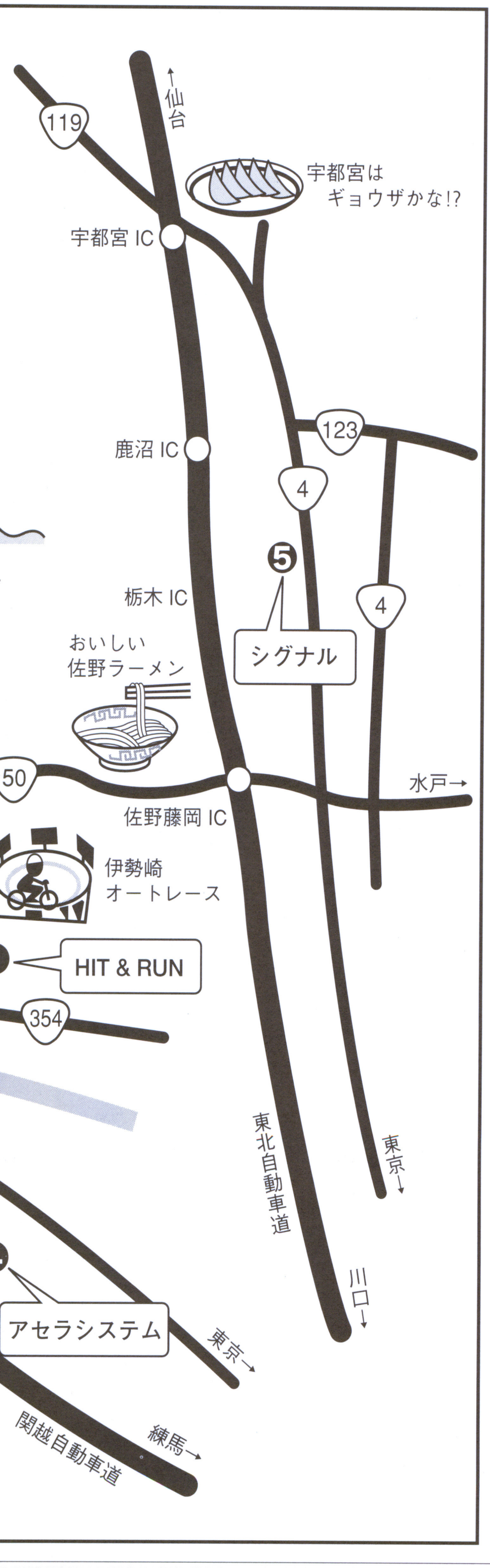
インターネットで最新情報をGET!
http://www.hrdservice.com

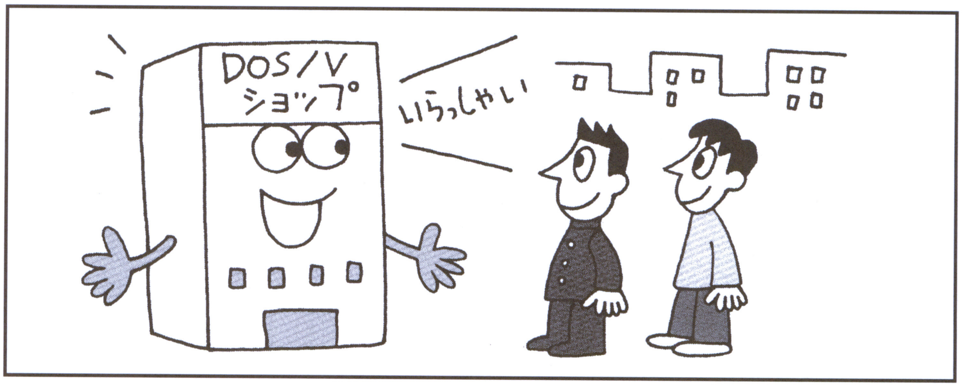


- ●メンバーズカード会員募集中!!会員特価でお得!!
- ●中古ジャンクションコーナー充実！買い取りも行います！
- ●3周年記念セール開催中!!

〒370-0801　群馬県高崎市上並榎町479-4 ❷
☎027-370-3700

Vショップマップ

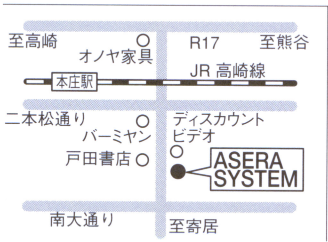




ガレージコム　「はんパソ」あり　**3**

群馬県勢多郡富士見村大字小暮2225-19
TEL 027-288-9473
http://www.garagecom.jp/
mailto:masac@bh.mbn.or.jp

ASERA SYSTEM



埼玉の田舎でガンバってます！
パーツ・組立PCのことなら当店へ

DOS/Vアセラシステム

ASCAL

埼玉県本庄市北堀866-1
Tel/Fax 0495-23-0379（火曜定休）
http://www.ksky.ne.jp/~asera/　**4**

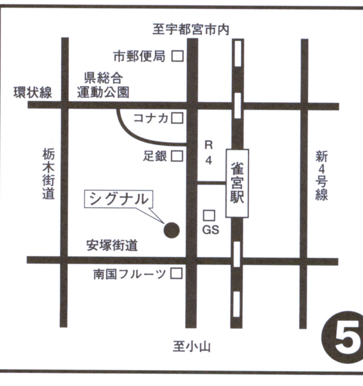
シグナル

http://www.signal-pc.com

DOS/Vパソコンはじめての方、
お店で組み立て、お教えいたします。
最新情報はホームページで！

営業時間
10：00〜19：00（日曜休、祭日営業）

〒321-0132
宇都宮市雀の宮4-5-12
☎028-655-2983
FAX 028-655-2969
e-mail:signal@signal-pc.com



5

中古通販

PCNET ピーシーネット

在庫保有数日本最大級
(常時10,000台)

TEL.03-3733-1441

通販営業時間／月〜金 9:00〜19:00 土・日・祝日 11:00〜19:30

●アドレスが新しくなりました

www.pc-net.jp/

今までのアドレスでも引き続きご利用いただけます。
www.prins.co.jp/

楽天市場店 http://www.rakuten.co.jp/pcnet/ ネットプライスモール http://www.netpricemall.com/
ジャストネット http://emall.justnet.ne.jp/shop/pcnet/ ビッグローブショッピングワールド http://shopping.biglobe.ne.jp/

最新情報は電話かネットでチェック!! 急げ!!

ぜ〜ったい!お得な今月のおオススメ品!

PCNET特選商品

御注文の際は、
必ず「雑誌を見た!!」を合い言葉で!

在庫無くなり次第終了とさせて頂きます。

今月のご奉仕品

PA1261CA (U20381)

うれしいWin95付き

MP(166)/64MB/2.1GHD/CD16/AVGA/12.1TFT/USB×1)
Win95(リカバリーCD)付き／外装ヤケ/ゴム足無/キーボード文字剥げ

●本体・ACアダプター・Win95CDのみの添付です。
●バッテリーパックは消耗品の為保証対象外となります。
●OS・インストールは行っておりません。

ご奉仕価格 **¥32,800**

インターネットでは毎回お得な企画がいっぱい!!

3日間保証セール だから安い!!

期間限定タイムセール

全商品 外装クリーニング 無料!サービス

[安心の全品保証付] 1万円以上…1ヵ月保証 1万円以下…1週間保証

※本商品は添付品(OSを含む)は付属しておりません。
※中古パソコン販売時の在庫定義が変わりました。
今後在庫とは、従来品に加え、動作上支障のないキズ・天板やけ・カバー等の欠品がある物や、キーボード等が補充(他メーカー含)されている商品も、「在庫」としてお取り扱いさせていただきます。

DOS/V

注文No.	商品	価格
U10358	MicroBook ATX620(Akia)(PenII(333)/64MB/6.4GHD/CD/外装焼け/汚れ/ミドルタワー型)	¥18,800
U8343	Aptiva(2190-20L)(IBM)(K6-2(400)/60MB/6.4GHD/CD/外装焼け/擦り傷/省スペース型/PCI×3/USB×2)	¥24,800
U10367	PC710(6870-JH3)(IBM)(Celeron(333)/128MB/4.3GHD/CD24/擦り傷/スタンド無し/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥21,000
U10238	PC300PL(6862-44J,45J,B7J)(IBM)(PenII(350)/128MB/6.4GHD/CD/外装焼け/擦り傷/汚れ/PCI×2/ISA×1/共有×1/USB×2)	¥19,800
U10280	NETVISTA A20(6266-S3J)(IBM)(Celeron(766)/128MB/20GHD/CD48/高さ:9cm/PCI×1)	¥69,800
U10327	PC-MA33D/M-41(NEC)(PenII(333)/128MB/26GHD/CD24/ミドルタワー型)‥‥	¥19,800
C0114	PC-VC35D6YD1(グレー)◆Win98付き(NEC)(PenII(350)/64MB/8.4GHD/CD24/スピーカーセット無し/本体のみ/付属品付)	¥31,800
C0116	PC-VC36H6XD(スタイリッシュグレー)(NEC)(Celeron(366)/64MB/6.4GHD/CD24/56k/スリムタワー型)	¥33,800
U10357	PC-MA40H/C(NEC)(Celeron(400)/128MB/6.4GHD/CD32/外装焼け/省スペース型)	¥34,800
U1215	PC-MA45J/C(NEC)(PenIII(450)/64MB/6.4GHD/CD32/LAN/モデム/外装焼け/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥32,800
U10309	PC-MA45J/S(NEC)(PenIII(450)/64MB/6.4GHD/CD32/外装キズ/外装焼け/PCI×3/USB×2)	¥29,800
U10092	PC-MA50J/M-64(NEC)(PenIII(500)/128MB/6.4GHD/CD32/外装焼け/外装塗装剥げ/ミドルタワー型/PCI×5/USB×2/AGP×1)	¥36,800
U10243	PC-MA23D/C(NEC)(PenII(233)/96MB/3.2GHD/CD20/外装焼け/擦り傷/省スペース型/PCI×1/USB×2)	¥12,800
U1579	PC-MA33DMZAAB41(NEC)(PenII(333)/128MB/4.3GHD/CD24/スロットカバー無し/ミニタワー型)	¥21,800
B0147	PC-MA40DMZAAA82(NEC)(PenII(400)/32MB/8.4GHD/CD32/100TX)‥‥‥	¥31,800
U1671	PC-MA45D/C(NEC)(PenII(450)/64MB/6.4GHD/CD24/外装焼け/PCI×2)‥‥	¥34,800
U10365	PC-MA73T/C◆Win2000付き(NEC)(PenIII(733)/196MB/13GHD/CD-RW(未チェックの為保証外)/外装焼け/スタンド無し/省スペース型/PCI×2/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥	¥69,800
U8536	DESKPRO(4000S/5233X/2100)(COMPAQ)(MP(233)/64MB/2.1GHD/CD20/外装焼け/外装キズ/省スペース型/共有×1/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥10,000
U1080	DESKPRO(6000/6333X/4300CDS)(COMPAQ)(PenII(333)/64MB/4.3GHD/CD24/擦り傷/PCI×2/ISA×1/共有×1/USB×2/AGP×1)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥14,800
U10258	DESKPRO(4000/6333X/3200)(COMPAQ)(PenII(333)/98MB/3.2GHD/CD24/擦り傷/外装焼け/外装塗装剥げ/PCI×1/ISA×1/共有×1/USB×2/AGP×1)‥‥‥‥‥	¥15,800
U8644	DESKPRO(EN6350/6.4)(COMPAQ)(PenII(350)/96MB/6.4GHD/CD/外装塗装剥げ/外装焼け/省スペース型/PCI×2/ISA×1/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥22,800
U10292	DESKPRO(EP C400/6,4G/W5C)◆Win95付き(COMPAQ)(Celeron(400)/96MB/6.4GHD/CD/汚れ/外装キズ/リカバリーCD付き/PCI×1/共有×1/USB×2)‥‥‥‥‥	¥29,800
U8955	DESKPRO(ENS/C500)◆Win98インストール済み(COMPAQ)(Celeron(500)/128MB/6.4GHD/CD/外装焼け/外装塗装剥げ/汚れ/Win98インストール済み(リカバリーCD無し)/省スペース型/USB×2)	¥46,800
V0206	DESKPRO(EC6500(168817-296))(COMPAQ)(Celeron(500)/128MB/8.4GHD/CD24/100TX/NT4.0/省スペース型/付属品付)	¥43,800
V0237	DESKPRO(ENSFC600(470004-851))◆Win98SE付き(COMPAQ)(Celeron(600)/128MB/15GHD/CD24/100TX/Win98SE付き(ディスプレイ・サウンドドライバーはインストールされていません)/省スペース型/付属品付)	¥52,800
U10329	OPTIPLEX GX1(DELL)(PenII(400)/64MB/4.3GHD/CD/外装焼け/汚れ/擦り傷)	¥22,800
U10312	OPTIPLEX GX110(DELL)(PenIII(533)/128MB/4.3GHD/CD/PCI×3/USB×2)	¥36,800
U10318	OPTIPLEX GX110(DELL)(PenIII(600)/128MB/15GHD/CD/外装焼け/汚れ/ミドルタワー型)	¥43,800
U10274	Dimension C(DELL)(Celeron(533)/64MB/4.3GHD/CD24/ミドルタワー型)‥‥‥	¥39,800
U10319	GATE WAY GP7-600(GATEWAY)(PenIII(600)/260MB/10GHD/CD/外装焼け/擦り傷/汚れ)	¥49,800
U10320	GATE WAY GP7-700(GATEWAY)(PenIII(700)/260MB/20GHD/CD/外装焼け/擦り傷/汚れ/ミドルタワー型)	¥59,800
U10283	GATE WAY GP7-800(GATEWAY)(PenIII(800)/128MB/30GHD/CD/外装焼け/高さ:47.5cm)	¥65,800
U10264	ESSENTIAL(GATEWAY)(PenIII(733)/128MB/30.7GHD/CD/擦り傷/外装焼け/高さ:40cm/USB×2)	¥59,800
V0116	ZHP-D5737A/802(HP)(PenII(333)/64MB/4.3GHD/CD24/100TX)‥‥‥‥‥	¥23,800
V0144	ZHP-D6582N/801◆Win95付き(HP)(PenII(400)/128MB/6.4GHD/CD32/100-TX/付属品付)	¥29,800
V0209	ZHP-D9456A/8J1(HP)(Celeron(500)/64MB/8.4GHD/CD24/100TX/省スペース型)	¥39,800
U8847	FMV-S52371,72,73(富士通)(PenII(233)/96MB/3.2GHD/CD24/外装焼け/擦り傷/汚れ/USB×2)	¥9,800
U10310	FMVT530712.3(TV307)◆Win95付き(富士通)(PenII(300)/64MB/4.3GHD/CD32/外装焼け/外装キズ/ミドルタワー型/PCI×3/ISA×1/共有×1/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥15,800
V0139	FMVC935L3◆Win98付き(富士通)(K6(350)/64MB/6.4GHD/CD24/56k/付属品付)	¥26,800
U10343	FMV-1TXD101.151(富士通)(PenII(350)/64MB/3.2GHD/CD24/外装焼け/PCI×1/ISA×1/USB×2)	¥20,800
SH795	PROFESSIONAL WORKSTATION SP700(COMPAQ)(PenII(450)/128MB/4.3GHD/CD32/外装焼け/擦り傷/ミドルタワー型/NTサーバー)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥26,800

DOS/Vノート

注文No.	商品	価格
U20287	ThinkPad240(2609-31J,35J)(IBM)(Celeron(366)/64MB/6.4GHD/SVGA/擦り傷/AC型番違い/FDコネクタカバー無し/10.4TFT/B5サイズ/USB×1)‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥76,900
U6732	ThinkPad380D(2635-3AJ)(IBM)(MP(150)/32MB/2.1GHD/CD8/SVGA/外装焼け/外装欠け/12.1TFT)	¥29,800
U6504	ThinkPad380ED(2635-6A,YJ)共通(IBM)(MP(166)/32MB/3GHD/CD20/SVGA/外装焼け/AC型番違い/12TFT)	¥32,800
U3564	ThinkPad560(2640-FJE)(IBM)(Pen(133)/8MB/1.08GHD/SVGA/リアカバー/12.1TFT)	¥13,800
U6157	ThinkPad560(2640-FJE)(IBM)(Pen(133)/40MB/1.08GHD/SVGA/AC型番違い/擦り傷/12.1TFT/薄型)	¥15,800
U6764	ThinkPad560X(2640-65J)(IBM)(MP(200)/32MB/2.1GHD/SVGA/擦り傷/外装塗装剥げ/AC型番違い/12.1TFT)	¥27,800
U20291	ThinkPad130(1171-374.375)(IBM)(Celeron(550)/64MB/12GHD/CD24/XGA/LAN/モデム/AC型番違い/擦り傷/13.3TFT/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥99,000
U20409	ThinkPadA22e(2655-42J,92J)(IBM)(Celeron(700)/64MB/20GHD/CD24/XGA/モデム/LAN/CDデバイスドライバー無/※注(FDDケーブルはオプション品の為付いていません。)/14.1TFT/USB×1)	¥96,800
U20344	PC-VP16CWXAA1(NEC)(MP(166)/64MB/2.1GHD/CD20/XGA/13.3TFT/USB×1)	¥32,800
U6528	PC-VP26C/WX(NEC)(MP(266)/96MB/3GHD/CD20/XGA/外装キズ/外装塗装剥げ/汚れ/13.3TFT)	¥54,800
U6838	PC-LV16CWDCAF1(NEC)(MP(166)/64MB/2.1GHD/CD20/擦り傷/12.1DSTN/USB×1)	¥29,800
U20389	PC-VA36D/WX…65(NEC)(PenII(366)/64MB/6.1GHD/CD/外装キズ/外装焼け/汚れ/外装塗装剥げ(パームレスト)	¥67,800
A0108	PC-LW30H63D6◆Win98付き(NEC)(Celeron(300)/64MB/6.4GHD/CD24/Win98/13.3TFT/付属品付)	¥69,800
U6675	PC-VA33D/WT(NEC)(PenII(333)/64MB/4.3GHD/CD24/XGA/外装焼け/外装塗装剥げ/14.1TFT/USB×1)	¥72,800
U20386	PC-VA50J/BHT8(NEC)(PenIII(500)/128MB/10GHD/XGA/モデム/外付けFDD/外装塗装剥げ/PCダミーカード/12.1TFT/USB×3)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥98,600
U20410	PC-VA60HWX…A4◆Win98SE付き(NEC)(Celeron(600)/64MB/10GHD/CD24/XGA/LAN/14.1TFT/USB×2)	¥128,000
U20375	ARMADA 1592DMT(COMPAQ)(MP(233)/96MB/3.2GHD/CD20/SVGA/外装焼け/擦り傷/PCダミーカバー無し/12.1TFT)	¥41,000
U6243	FMV-52NU2W(富士通)(Pen(120)/48MB/1GHD/SVGA/外装焼け/擦り傷/キーボード文字剥げ/11.3TFT)	¥11,800
U6116	FMV-NU313D(富士通)(Pen(133)/32MB/1.6GHD/CD20/SVGA/モデム内蔵/12.1DSTN)	¥15,800
U3139	FMV-53NA5W(富士通)(Pen(133)/32MB/1.3GHD/CD10/SBPro互換音源/SVGA/擦り傷/外装焼け/キーボード文字剥げ/12.1TFT)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥24,800
U6372	FMV-5150NA5/W(FMV-516LC5,7)(富士通)(MP(150)/32MB/1.6GHD/CD10/SVGA/モデム/CD着脱式/擦り傷/ドット抜け/12.1TFT/CD着脱式)‥‥‥‥‥‥‥‥	¥29,800
U20398	FMV-56NU8W5(富士通)(MP(166)/48MB/3.2GHD/SVGA/LAN/擦り傷/外装塗装剥げ/キーボード文字剥げ/12.1TFT/USB×1)	¥23,800
U20297	FMV-NU516X1,2,3(富士通)(MP(166)/32MB/3.2GHD/CD20/XGA/モデム/擦り傷/12.1TFT/USB×1)	¥31,800
U20373	FMV-NP5201,2,3(富士通)(MP(200)/96MB/2.1GHD/CD20/SVGA/モデム/拡張ステーション/擦り傷/汚れ/12.1TFT/USB×2)	¥39,800
U6776	FMV-5AN8W7,5(FMV-5200NA8/W)(富士通)(MP(200)/32MB/2.1GHD/CD20/SVGA/擦り傷/外装焼け/キーボード文字剥げ/12.1TFT/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥	¥34,800
U6885	FMV-5ANA8W5,7(富士通)(MP(200)/96MB/2.1GHD/CD20/SVGA/外装焼け/擦り傷/12.1TFT/USB×2)	¥36,800
U20402	FMV-2NU6WA0,6,5(富士通)(PenII(233)/96MB/3.2GHD/SVGA/外装焼け/擦り傷/CD付き/12.1TFT/USB×1)	¥47,800
U6778	FMV-66NA8X5(富士通)(PenII(266)/32MB/3.2GHD/CD24/1600x1200/LAN/外装焼け/擦り傷/13.3TFT/USB×2)	¥52,800
U6247	FMV-66NA8X5,7共通(富士通)(PenII(266)/64MB/3.2GHD/CD24/XGA/外装焼け/擦り傷/13.3TFT/USB×2)	¥54,800
U20405	FMV-8NA4BC6(FMV-6850NA8/B)◆Win98SE付き(富士通)(PenIII(850)/128MB/10GHD/CD24/XGA/LAN/モデム/擦り傷/AC型番違い/マウス付き/15TFT/USB×2)	¥148,000
U20391	Tounado8300(35136A20)◆WinME付き(Akia)(PenIII(1G)/256MB/20GHD/CD8-R4/RW24/XGA/LAN/擦り傷/WinME付き/14.1TFT/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥	¥158,000
U20381	PA1261CA◆Win95付き(東芝)(MP(166)/64MB/2.1GHD/CD16/AVGA/外装焼け/12.1TFT/USB×1)	¥37,800
U20380	PA1262CA(東芝)(MP(200)/96MB/2.1GHD/CD16/SVGA/PCカバー無し/12.1TFT/USB×1)	¥34,800
U20382	PA1261CA◆Win95付き(東芝)(MP(166)/96MB/2.1GHD/CD16/AVGA/外装焼け/擦り傷/PCカバー無し/12.1TFT/USB×1)	¥39,800
U20387	Libretto 100(PA1254C9)◆Win95付き(東芝)(MP(166)/32MB/6.4GHD/VGA/擦り傷/PCカバー無し/FD付き/7.1TFT/B5)	¥39,800
U6801	DynaBook PA1261CN(東芝)(MP(166)/32MB/2.1GHD/SVGA/擦り傷/PCカバー破損/12.1TFT)	¥25,800
U20414	PAS251JD,JG◆Win95付き(東芝)(MP(266)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/キーボード文字剥げ/10.4TFT/USB×1)	¥64,800
U6575	DynaBook SS6000(PAP600JA)(東芝)(MP(266)/64MB/4.3GHD/SVGA/外付けFDDタイプ/擦り傷/PCダミーカード無し/CD付き(デバイスドライバー無し)/12.1TFT/USB×1)	¥59,800
U20271	DynaBook PAS252JA(東芝)(AMD-K6-2(300)/64MB/4.3GHD/CD24/SVGA/モデム/AC型番違い/13.0DSTN/USB×1)	¥47,800
V0244	DynaBook Satellite2210(PA-SA50C4C8)◆Win98付き(東芝)(Celeron(500)/64MB/6GHD/CD24/XGA/100TX/14.1TFT/付属品付)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥108,000
SH895	DynaBook Satellite4360◆Win98付き◆優良商品(東芝)(PenIII(700)/64MB/20GHD/CD24/XGA/LAN/スクロールマウス付き/14.1TFT/USB×1/添付品付)‥‥‥‥‥‥	¥118,000
U20394	FMV-53NU5S1,2,3,4,6(富士通)(Pen(133)/32MB/6GHD/CD10/SVGA/11.3TFT)	¥25,800
V0221	CF-M2C◆Wn98付き(パナソニック)(Celeron(500)/64MB/10GHD/CD24/XGA/56k/100TX/B5サイズ/擦り傷/11.3TFT/添付品付)	¥99,900
SH896	CF-L1HS8S◆Win98付き(パナソニック)(Celeron(600)/64MB/10GHD/CD24/XGA/FDD無しモデル(オプションの為)/LAN/モデム/13.3TFT(A4スリムサイズ)/USB×1/添付品付)	¥94,800
U3676	MEBIUS MN-7350(シャープ)(Pen(150)/64MB/2GHD/CD10/モデム/XGA/開閉ツメ折れ/CDデバイスドライバー無し/ドット抜け/12.1TFT)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥27,800
U20406	MEBIUS MN-350-X16(シャープ)(MP(166)/96MB/2.1GHD/CD20/SVGA/擦り傷/外装焼け/ドット抜け/12.1TFT)	¥33,800
U6512	MEBIUS MN-370-X20(シャープ)(MP(200)/64MB/2.1GHD/CD20/SVGA/汚れ/12.1TFT/USB×1)	¥34,800
U20358	PC-XJ820R◆WinME付き(シャープ)(PenIII(800)/128MB/20GHD/CD-RW/モデム/SXGA/LAN/ゴム足無/14.1TFT/FDDはオプションの為別売/USB×2)‥‥‥‥‥‥	¥148,000
U20374	GATE WAY SOLO2100(GATEWAY)(MP(150)/40MB/2.1GHD/CD/SVGA/擦り傷/キーボード文字剥げ/12.1TFT)	¥29,800
U6746	VAIO PCG-505(SONY)(MP(133)/32MB/1GHD/CD20/XGA/タッチパッド用ペン無し/10.4TFT)	¥34,800
U6109	VAIO PCG-505X(SONY)(MP(166)/32MB/2.1GHD/SVGA/擦り傷/PCダミーカード無し/FD無し/10.4TFT)	¥39,800
SH886	VAIO PCG-505X/64◆Win98付き◆優良商品(SONY)(MP(166)/64MB/2.1GHD/SVGA/10.4TFT/USB×1/添付品付)	¥52,800
SH888	VAIO PCG-N505SR◆Win98付き◆優良商品(SONY)(PenII(400)/128MB/8.1GHD/XGA/10.4TFT/USB×1/添付品付)	¥111,800
U20385	FMV-9NA8BC6(FMV-6113NA9/B)◆Win98付き(富士通)(PenIII(1.13G)/256MB/15GHD/CD24/56k/LAN/外装塗装剥げ/15TFT/USB付き)‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥158,000
U6618	VAIO PCG-729(SONY)(MP(266)/64MB/4GHD/CD24/XGA/モデム/擦り傷/外装焼け/12.1TFT/USB×1)	¥76,800
U20399	VAIO PCG-Z505N/BP◆Win98付き(SONY)(PenIII(450)/64MB/8.1GHD/CD16/XGA/CDデバイスドライバ無し/12.1TFT/USB×2)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥110,000

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

98デスクトップ

注文No.	商品	価格
U2632	PC-9821V233/M2(NEC)(MP(233)/32MB/3GB/CD20/Fax36.6K/外装焼け/外装キズ/外装塗装剥げ/スピーカー・マイク無し)	¥17,800
U8722	PC-9821V233/M2(NEC)(MP(233)/64MB/3GB/CD20/モデム/擦り傷/外装焼け/ミドルタワー型)	¥19,800
U2085	PC-9821XA7/C4(2FDD仕様)(NEC)(Pen(75)/8MB/420HD/CD4/PCM/擦り傷/外装焼け/キーボード非純正/2FDD仕様)	¥9,800
U8822	PC-9821RV226/N20(NEC)(PenII(266)/162B/2GHD/CD6/外装焼け/ミドルタワー型)	¥59,800
U8793	PC-9821RA266/W30R(NEC)(PenII(266)/96MB/3GHD/CD16/外装焼け/外装キズ)	¥29,800
U2792	PC-9821RA266/W・D30R(NEC)(PenII(266)/32MB/3GHD/CD16/LAN/外装焼け/汚れ/PCI×2)	¥29,800
U8996	PC-9821RA300/M40.W40.D40(NEC)(Celelon(300)/64MB/4GHD/CD24/LAN/外装焼け/擦り傷)	¥44,800
U10203	PC-9821RA40W/60CZ(NEC)(Celelon(400)/96MB/6.4GHD/CD24/外装焼け/擦り傷/PCI×2)	¥59,800

98ノート

注文No.	商品	価格
U3097	PC-9821NE2/340(NEC)(486SX(33)/5.6MB/340HD/外装焼け/9.5TFT)	¥14,800
U6325	PC-9821LT/350A(NEC)(486DX2(50)/32MB/350HD/VGA/外装焼け/ゴム足無(4)/9.5TFT)	¥12,800
U6142	PC-9821LS12/D10C(NEC)(Pen(120)/32MB/1GHD/CD10/PCM/SVGA/擦り傷/外装焼け/AC型番違い/12.1DSTN)	¥19,800
U3055	PC-9821LS13/D10.D10C2.D2(NEC)(Pen(133)/32MB/1GHD/CD11/VGA/擦り傷/12.1DSTN)	¥21,800
U3271	PC-9821NB10/S8(NEC)(Pen(100)/16MB/810HD/CD/PCM/外装焼け/擦り傷/10.4TFT)	¥12,800
U6358	PC-9821NA13/C10(NEC)(Pen(133)/32MB/1GHD/CD4/VGA/バッテリーパック欠品/擦り傷/外装焼け/10.4TFT)	¥19,800
U6416	PC-9821NR12/D10(NEC)(Pen(120)/48MB/1GHD/VGA/外装塗装剥げ/擦り傷/12.1DSTN)	¥18,800
U50023	PC-9821NR15/S10(NEC)(Pen(150)/128MB/1GHD/CD8/SVGA/汚れ/12.1TFT)	¥39,800
U3705	PC-9821NR150/S20(NEC)(MP(150)/32MB/2.1GHD/擦り傷/外装焼け/12.1TFT)	¥32,800
U50021	PC-9821NR233/S32A(NEC)(MP(233)/96MB/3GHD/CD16/SVGA/外装焼け/擦り傷/キーボード文字剥げ(2)/12.1TFT)	¥73,800
U50015	PC-9821NR266/S42T(NEC)(MP(266)/64MB/4.3GHD/CD16/SVGA/擦り傷/外装塗装剥げ/バッテリーパック無し/ドット抜け/12.1TFT)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥79,800
U6097	PC-9821NW150/S20D(NEC)(MP(150)/32MB/2GHD/CD16/SVGA/外装焼け/外装塗装剥げ/ドット抜け/キーボード文字剥げ/12.1TFT)‥‥‥‥‥‥‥‥	¥36,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

MAC

注文No.	商品	価格
U9190	PowerMac 7500/100(PPC601(100)/32MB/1GHD/CD/外装焼け(全体)/KB別売)	¥5,900
U9333	PowerMac 7600/132(PPC604(132)/16MB/1.2GHD/CD8/外装焼け/KB別売)	¥8,900
U9394	PowerMac 8500/132(PPC604(132)/32MB/1.2GHD/CD4/外装焼け/擦り傷/KB別売)	¥12,800
U9528	PowerMac G3/233(PPCG3(233)/160MB/4GHD/CD/外装焼け/擦り傷/KB別売)	¥36,800
U9544	PowerMac G3/DT266(PPCG3(266)/64MB/4GHD/CD24/ZIP付き(未チェックの為保証対象外)/外装焼け/KB別売)	¥36,800
U9489	PowerMac G3/MT266(PPCG3(266)/128MB/6GHD/CD24/ZIP付き(未チェックの為保証無し)/KB別売)	¥39,800
U9420	PowerMac G3/MT266(PPCG3(266)/160MB/6GHD/CD24/外装焼け/擦り傷/KB別売)	¥41,800
U9459	I MAC 233(M4984)(グリーン)(PPCG3(233)/32MB/4GHD/CD24/USBキーボード・マウスなし/擦り傷/一体型/FDオプション)	¥39,800

キーボードは別売となります。

PowerBook

注文No.	商品	価格
U0391	PowerBook 5300CS(PPC603e(100)/32MB/750HD/マニュアル付き/10.4D-パッシブカラー)	¥23,800

ディスプレイ

注文No.	商品	価格
U4178	MODEL 621(COMPAQ)(17マルチ:1024×768max/外装焼け3列15pin)‥‥‥	¥8,300
U4920	1400FP(DELL)(14TFT液晶:1024×768max/外装焼け/擦り傷/3列15pin)‥‥	¥27,800
U4680	MA-1791(NANAO)(17マルチ:1280×1024max/外装キズ/3列15pin)‥‥‥‥	¥12,000
U4745	L360(NANAO)(15TFT液晶:1024×768max/24〜61kHz/後ろカバー無し/3列15pin)	¥32,800
U4472	CPD-17C1(SONY)(17マルチ:1280×1024max/外装焼け/擦り傷/3列15pin)	¥10,800
U4958	GDM-19PS(SONY)(19マルチ:1600×1200max/外装焼け/擦り傷/3列15pin)	¥19,800
U4960	FMV-DP9711(富士通)(17マルチ:1024×768max/外装焼け/3列15pin)‥‥‥	¥9,800
U4469	RD-17V(ダイヤモンド)(三菱)(17マルチ:1280×1024max/0.25mm/外装焼け/擦り傷/3列15pin/直付)	¥11,800
D0203	RDF171S(三菱)(17マルチ:1600×1200max/フルフラット/3列15pin)‥‥‥‥	¥13,800
U4388	RD21G-0(三菱)(21マルチ:1600×1200max/0.28mm/外装焼け/2列15pin)‥‥	¥26,800
U4146	MT-8617E(飯山電機)(17マルチ:1600×1200max/0.25mm/外装焼け/3列15pin/5BNC)	¥11,800
U4902	S901G(飯山電機)(19マルチ:1600×1200max/外装焼け/擦り傷/3列15pin)‥	¥17,800
U4335	TXA3601G(飯山電機)(14.1TFT:1024×768max/フルカラー/液晶キズ/3列15pin)	¥27,800

プリンタ

注文No.	商品	価格
U5276	PC-PR101/63(NEC)(カラーインクジェット:外装焼け)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥16,800
U0534	PC-PR700X(NEC)(136桁シリアル:漢字80字/秒/外装焼け/水平プリンタ)‥‥	¥59,800
U5123	PR-D700JX(NEC)(136桁シリアル:漢字55字/秒/水平プリンタ)‥‥‥‥‥‥	¥29,800
U5164	LP-9300(エプソン)(レーザー:A3対応)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥39,000
P0142	LBP-750(キャノン)(レーザー:A3対応/付属品付)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥29,800
P0151	LBP-850(キャノン)(レーザー:A3対応/付属品付)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥36,800
U5137	XL-5700(富士通)(レーザー:A5〜A3)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥	¥39,800

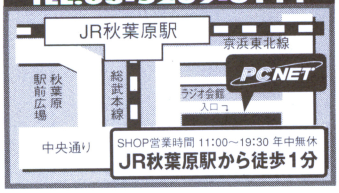
トナー等は消耗品につき標準添付されておりません。別途、ご確認下さい。

商品の状態により価格の変動がある事がございます。詳しくはTELかネット上でご確認ください。

万一、品切れの際はご容赦ください。(6月13日現在)

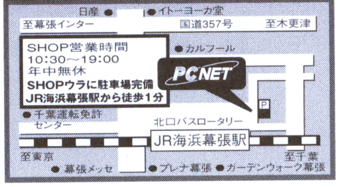
こちらの在庫リストは通販専用となります。店舗在庫は各店舗へご来店の上ご確認ください。

秋葉原駅前店
千代田区外神田1-15-6 ミツウロコビル4F
TEL.03-5209-6111



大阪日本橋店
浪速区難波中2-1-7 なんば東ビル
TEL.06-4396-1401

幕張店
千葉県千葉市美浜区ひび野1-9



パシフィック ネット

株式会社パシフィックネット
本社 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-10-1
相互西蒲田ビル TEL.03-3733-1441 FAX.03-3733-1440
通販営業時間／月〜金 9:00〜19:00 土・日・祝日 11:00〜19:30

計測機器を各ショップのみで販売中。
詳しくは各ショップまでお問い合わせください。

iモードでショップ最新情報検索
http://www.prins.co.jp/i/

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　気　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）	￥96, 000		

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①購読申込書に必要事項を記入ください。なお１年間，或は２年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

※振替によるご送金は，着本までに約２週間ほどかかりますのでお含みおきください。
お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意

この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。

また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。

（郵政事業庁）

払込取扱票

02 東京

通常払込料金 加入者負担

口座番号（右詰めにご記入ください）

0 0 1 5 0 - 3 - 5 1 9 6 1

金額	千	百	十	万	千	百	十	円
※								

加入者名 株式会社 電波新聞社

料金　　特殊取扱

通信欄

※ 定期購読誌名		購読期間	送金額（送料当社負担）
	※新規 継続	年 月号より 年間	円
御希望誌・ソフト・グッズ名		冊数	送金額（送料共）
			円
			円

フリガナ 送付先住所 □□□-□□□□　　産業分類　所属又は職種

フリガナ　　電話 TEL　　年令 才　　性別 男・女

払込人住所氏名（郵便番号　　）※　（電話番号　－　－　）

受付局日附印

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

裏面の注意事項をお読みください。郵政事業庁（私製承認 東 第1005号）

切り取らないで郵便局にお出しください。

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

払込票兼受領証

口座番号 0 0 1 5 0 - 3 （通常払込料金加入者負担）

右詰めにご記入ください 5 1 9 6 1

加入者名 株式会社 電波新聞社

金額 千 百 十 万 千 百 十 円 ※

払込人住所氏名 ※

料金（消費税込み）円　　受付局日附印

特殊取扱

切り取って郵便局へお出し下さい。

電波新聞社出版物一覧

（消費税込料金となっております）　　2002. 3 現在

最新エレクトロニクス用語事典	5,300円	〒380円	F-BASIC V6.3プログラミングのすべて	2,835円	〒310円
半導体・ICのすべて	2,520円	〒310円	まんがばそてんシリーズ	各	各
ビデオ技術のすべて	2,100円	〒310円	第1巻(基礎編)/第2巻(応用編)/第3巻(ネットワーク編)	1,260円	〒310円
TVのすべて改訂版	1,988円	〒310円	パソコン認定試験合格対策試験問題集3・4級	2,100円	〒310円
DVD&ホームシアター	1,680円	〒310円	シスアド受験スーパー記憶術	2,900円	〒340円
新デジタル映像技術のすべて	2,100円	〒310円	基本情報受験スーパー記憶術	2,835円	〒340円
センサーのすべて	2,000円	〒310円	初級シスアド受験マニュアル	3,780円	〒450円
改訂版DVD&DVC入門基本18章	1,529円	〒310円	基本情報受験マニュアル	3,780円	〒450円
増補改訂版デジタル放送がわかる本	1,600円	〒310円	デジタル1種〈技術科目〉最新テキスト	2,205円	〒340円
増補改訂版・新ビデオ技術ハンドブック	2,500円	〒310円	デジタル3種受験マニュアル	2,940円	〒340円
新・まんが電気学入門	1,500円	〒310円	アナログ・デジタル全資格〈法規科目〉	1,995円	〒340円
新電気学入門講座	2,050円	〒310円	特殊無線技士受験マニュアル・2002年版	2,940円	〒340円
新オシロ・ロジアナ入門講座	2,243円	〒310円	オールアバウト カプコン対戦格闘ゲーム1987〜2000	2,100円	〒450円
電子計測器ガイドブック	7,500円	〒450円	オールアバウト SNK対戦格闘ゲーム 1991〜2000	2,310円	〒450円
よくわかるプラズマテレビ(PDP)	1,680円	〒310円	電子パーツ物知り百科	1,890円	〒310円

※上記以外にも新聞・出版物がございますので最寄りの本社、支局へお問い合わせ下さい。

東京本社 03-3445-8201(ダイヤルイン)
大阪本社 06-6203-3361
西部本社 092-431-7411
札幌支局 011-641-5591
仙台支局 022-227-7211

新潟支局 025-245-2526
関東総局 027-326-3206
松本支局 0263-36-2266
名古屋支局 052-261-4541
金沢支局 076-263-8661

京都支局 075-221-8021
広島支局 082-228-5581
高松支局 087-861-3111
鹿児島支局 099-226-3630

Q10　携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11　Q10で④の方のみ，どちらを購入する予定ですか？
①携帯 ②PHS ③両方 ④未定

Q12　使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13　これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14　今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15　今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

① 編集部の学校訪問記…8
② BMホームページコンテスト…14
③ PIECEプログラミング…15
④ 一歩先ゆくホームページ作り…21
⑤ ベーシックプログラミング教室…31
⑥ はじめようMicrosoft OfficeでBASICプログラミング…37
⑦ Visual Basicアルゴリズム講座…42
⑧ マンガで学ぶ! コンピュータの世界!…46
⑨ PCハードウエアテクニック…50
⑩ 特選投稿プログラム・コーナー…55
⑪ 今月のベスト・プログラマーは誰の手に！…95
⑫ Dr.Dのベスト・プログラム研究室…96
⑬ これからはじめるブロードバンド活用術…98
⑭ チャレンジ!　PIC-BASIC…103
⑮ .NETプログラミング入門…107
⑯ 自作一代記…111
⑰ 21世紀の遊びはコレ！ロボ道場…116
⑱ DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう…119
⑲ ゲームで楽しく歴史を学ぶ…128
⑳ あくせすROOM/プレゼント…130
㉑ SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION…131
㉒ 表紙
㉓ OVER FLOW

キリトリ線

マイコンBASIC Magazine　プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏　名		ペンネーム		年 齢	歳
住　所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯		応募年月日	年　月　日	

キリトリ線

郵便はがき

50円切手をお貼り下さい

141-8715

（受取人）

東京都品川区東五反田1−11−15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

8月号 行

（フリガナ）		年 齢	性 別
ご氏名		歳	男 ・ 女
□□□-□□□□	電 話		
ご住所	都・道 府・県		

職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　）

本誌を 毎月・時々・初めて 読む　何人で読みますか（　）人

自分のホームページを　持っている・持つ予定・持っていない・予定なし

本誌のほかによく読む雑誌は？［　　］

ベーマガお楽しみプレゼント⑧ 応募欄（130ページ掲載）	希望番号	品名
	番	

キリトリ線

月刊マイコンBASICマガジン⑧ 愛読者カード

★OFコーナー宛 ♥あくせすROOM宛 ■質問・感想（本誌への掲載／可・不可）

ペンネーム：

■アンケート回答記入欄■

※黒の筆記用具でわかりやすく，はっきりとご記入ください

Q1 □	Q2 □ 〔メーカー名 〕		
Q3 □	Q4 □	Q5 □	
Q6 □□□□□□□□			
Q7 □□□□□ 〔商品名 〕			
Q8 □□□□□□□□			
Q9 □□□□□□□□			
Q10 □	Q11 □		
Q12〔 〕	Q13〔 〕		
Q14 □□□	Q15 □□□		

キリトリ線

■アンケートにご協力ください。

※左の愛読者カード・記入欄に，以下の質問に該当する番号をご記入ください。複数回答の質問で，回答欄をすべて埋める必要はありません。

Q1　メインで使っているパソコンは？
①デスクトップ ②ノート ③持っていない

Q2　パソコンの種類は？（Q1で③以外の方）
①自作 ②ショップブランド ③メーカー製
※枠内にメーカー名も記入してください

Q3　メインで使っているOSは？（Q1で③以外の方）
①Windows 95 ②Windows 98 ③Windows Me ④Windows 2000 ⑤Windows NT ⑥Macintosh ⑦UNIX ⑧Linux ⑨その他

Q4　パソコン歴は？
①1年未満 ②1〜2年 ③3〜5年 ④6〜10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q5　インターネット歴は？
①1年未満 ②1〜2年 ③3〜5年 ④6〜10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q6　パソコンの主な使用目的は？（複数回答可）
①プログラミング ②ゲーム ③インターネット ④メール ⑤ミュージック ⑥学習 ⑦CG ⑧その他

Q7　これから買いたいと思うコンピュータ機器は？（複数回答可）
①パソコン本体 ②プリンタ ③スキャナ ④デジタルカメラ ⑤その他
※わかれば，商品名も記入してください

Q8　持っているゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥ゲームボーイ ⑦ゲームボーイカラー ⑧ゲームボーイアドバンス ⑨ワンダースワン ⑩ワンダースワンカラー ⑪その他

Q9　これから買いたいと思うゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイカラー ⑧ワンダースワンカラー ⑨ゲームボーイアドバンス

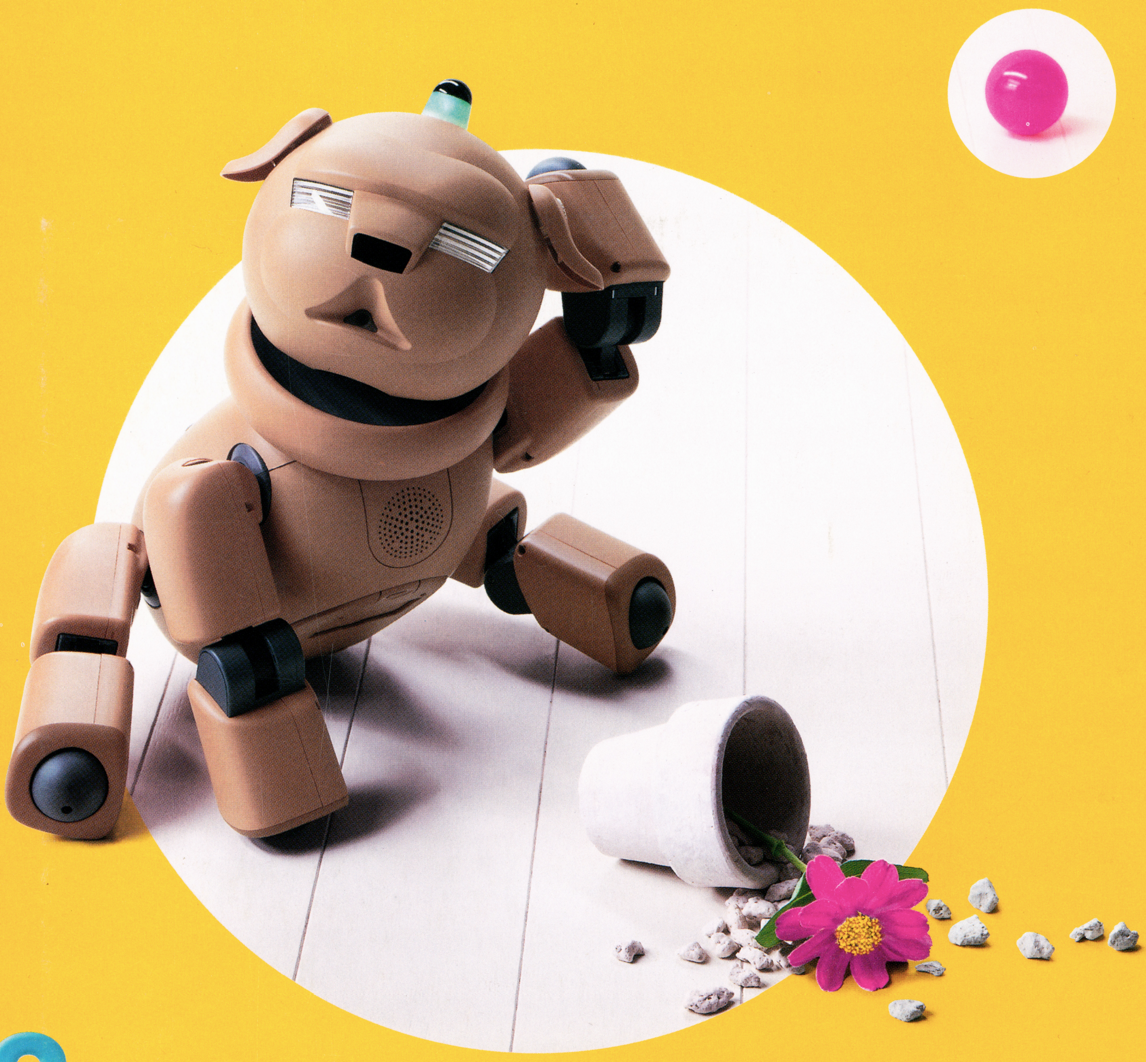
※裏面へつづく→

■メモ欄…プログラム担当者・編集部へのご意見・ご感想など

いざ、お台場へ参りましょう!!
ブイエムジャパン
VM JAPAN
VANTAGE MASTER - MYSTIC FAR EAST
オンラインバトルで百萬円
優勝賞金
会場：東京お台場ビッグサイト前
東京ファッションタウン東館2Fアトリウムコート
7月28日13時決戦開始！
当日参加大歓迎!!
参加申込 ニッポン放送「ブロードバンド!ニッポン」
http://www.lfx.jp/vmj/
▲詳しくはこちらをご覧ください。
主催：日本ファルコム株式会社、日本工業新聞
後援：産経新聞、サンケイスポーツ、夕刊フジ、ニッポン放送
初回限定 特典付き
完全新作音楽CD（別売り有）
ファルコム最新作！「ブイエムジャパン」
■「和国」を舞台に、「幻魔使い」8人8様の物語が堪能できる！
■敵の先を取れ！「魔晶石」を多く占拠して戦いを有利に進めよう！
■理を知れ！幻魔属性「地水火天」の優劣を把握し、一発逆転を狙え！
■難易度は「BEGINNER, EASY, NORMAL, HARD」の4種類！自分のレベルに合わせてプレイ！
■ネットワークによる対戦が可能！インターネットで猛者たちと渡り合おう！
■もちろんクリア後のお楽しみ要素も盛り沢山！
シミュレーションRPG
Windows95/98/2000/Me/XP
好評発売中
http://www.falcom.co.jp/
■VM JAPANスクリーンセーバー、デモムービー無料ダウンロード実施中!! 最新情報はファルコムホームページをご覧ください。 ■社員募集（新卒・既卒・中途）！詳しくはホームページ「会社案内・社員募集」をご覧ください。
Falcom
NIHON FALCOM CORPORATION
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
☎042(527)6501 http://www.falcom.com/

SONY

わんぱく
AIBOが、
今日も行く。



aibo

元気いっぱい、遊びざかりの新型AIBOが仲間入り。ERS-31L 希望小売価格 69,000円(税別)

元気なAIBO
～AIBOフレンド スペシャル～
愛きょうたっぷりのAIBOと、
たのしく暮らすための
新ソフトウェア。
ERF-310AW09J
希望小売価格 5,000円(税別)

商品について詳しくお知りになりたい方は、AIBOインフォデスクまでお問い合わせください。もれなくAIBO総合カタログを差し上げます。

●AIBOインフォデスク 0570-008844 [ナビダイヤル:全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます]
携帯電話・PHSから 03-5470-0660 [受付時間:午前10時～午後6時(年末年始を除く)]

●インターネット http://www.aibo.com/ [ネットワークやサーバーなどのメンテナンス期間を除き24時間受付]

○AIBO本体のみでは基本的な動作しかできません。より個性的な動きをAIBOに組み込むためには別売ソフトが必要です。
○商品の色は実際とは若干異なる場合があります。○"AIBO"および"AIBO"ロゴは、ソニー(株)の商標または登録商標です。

第二十一巻第八号通巻二四二号 昭和五十七年十二月六日第三種郵便物認可 二〇〇二年七月二十五日印刷 二〇〇二年八月一日発行
電波新聞社 〒141-8715 東京都品川区東五反田一-十一-十五 電話〇三(三四四五)六一一一

定価550円 本体524円 雑誌18361-08 T1118361080551

2002

わかる！動かせる！プログラムが組める雑誌

マイコンBASIC Magazine

8

新連載

オリジナルソフトが作れる！持ち歩ける！パソコン用PDA

「P/ECE」でプログラミング

http://www.basicmagazine.net/

電波新聞社